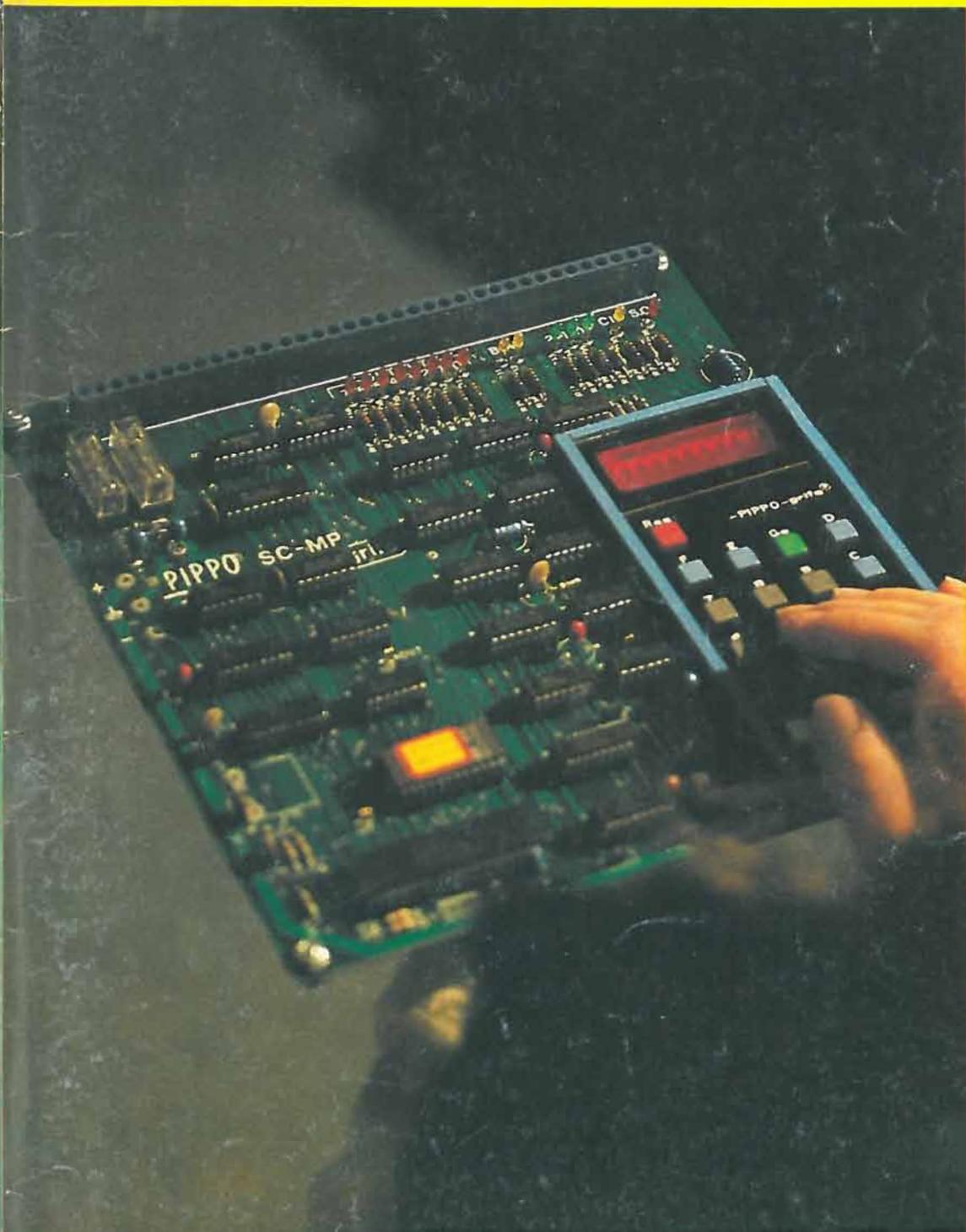
ELETTRONICA VIVA /22

Anno V aprile '82

ELETTRONICA - RADIO-TV - ATTIVITA' AMATORIALI

Faenza Editrice S.p.A. - Via Firenze 276 - Tel. (0546) 43120 - 48018 FAENZA - Italia - Sped. abb. post. gr. III - pubb. inferiore al 70% L. 2.000

tutto sui condensatori e loro perdite

la rtty e suoi codici

lo e-sporadico 3ª parte - serie iniziata nel febbraio 1982

un originale scritto sulle antenne

la propagazione: angoli verticali per il dx - le previsioni per maggio 1982

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI

MA-162

apparato VHF mobile base per banda privata, 25 W, altamente professionale, predisposto, a richiesta, per chiamate selettive fino a 100 posti interamente a moduli

omologato dal ministero PT
n. OCSR/2/2/144/03/31732
del 23.6.78

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF

MA-160 B

ricetrasmettitore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

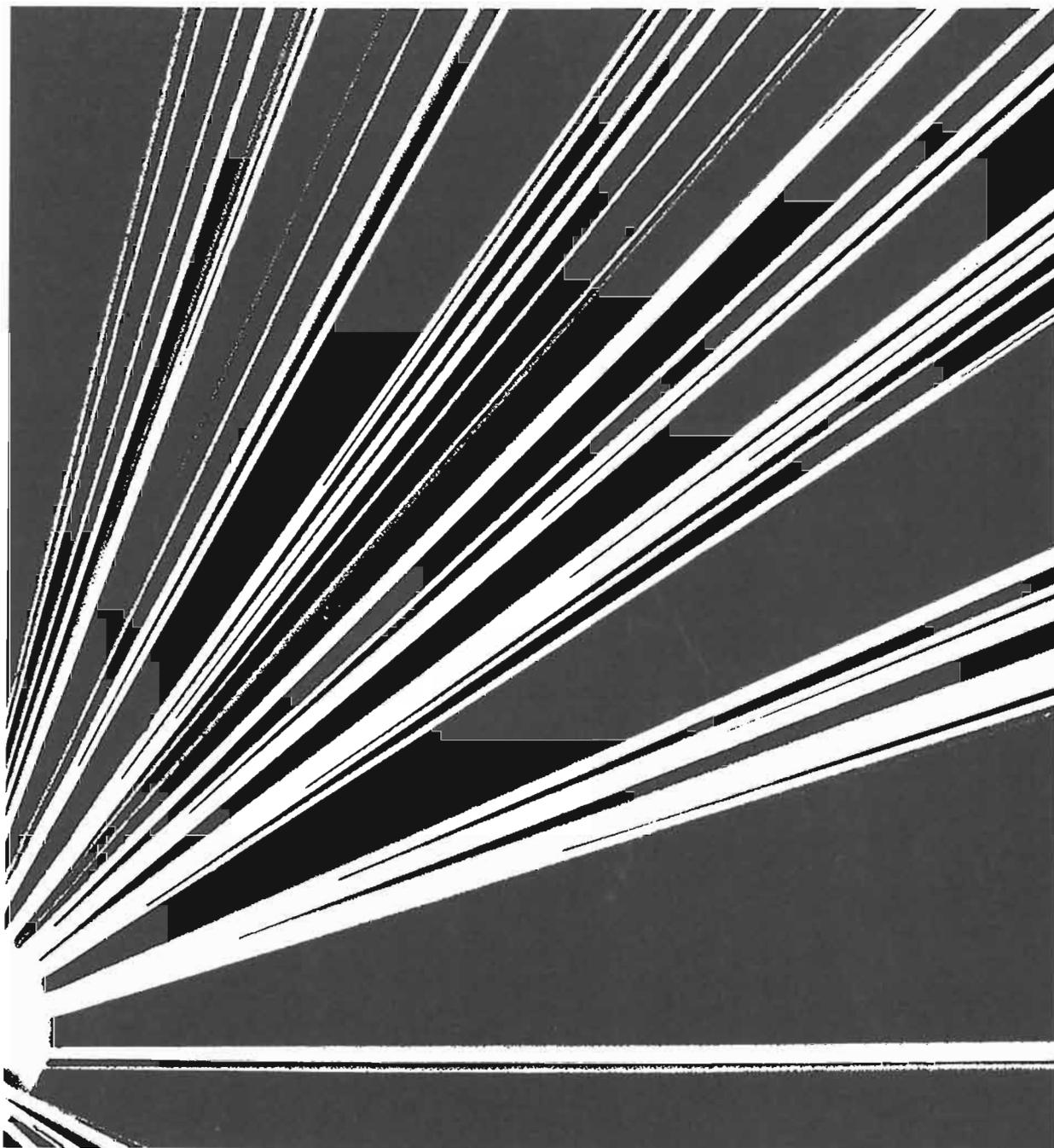
PA-81/161

ricetrasmettitore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA

ZODIAC ITALIANA
Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/5924626

17ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HI-FI, STRUMENTI MUSICALI

FIERA DI PORDENONE
30 aprile - 1-2 maggio 1982

9.00-12.30 orario visitatori 14.30-19.30

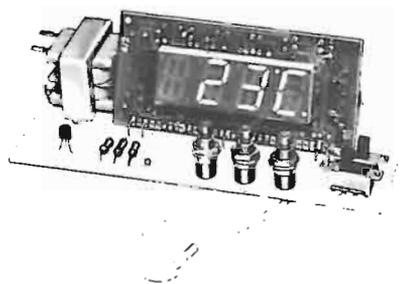
TUTTO PER L'ELETTRONICA ED IL RADIANTISMO

GIGLI VENANZO

PESCARA

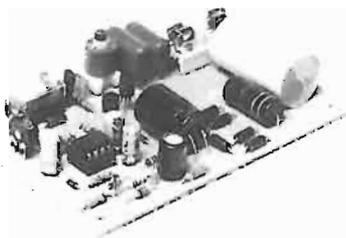
Via Silvio Spaventa, 45 Tel. 60395 - 691544

Kuriuskit

TERMO OROLOGIO KS 430

Un comodo orologio digitale ed un preciso termometro digitale con lo stesso circuito.
Applicabile per svariatissimi usi: orologi da pannello, per strumenti e termometri ambiente.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz
Funzionamento orologio: 24 o 12 h
Funzionamento termometro: temperatura ambiente 0-40°C
Possibilità di lettura in gradi centigradi o in fahrenheit.

L.39.500 IVA COMPRESA

TRASMETTITORE AD ONDE CONVOGLIATE KS 482

Questo dispositivo corredato da un captatore magnetico ed usato in coppia con il KS 484 permette la ripetizione di chiamate telefoniche nell'ambito domestico senza l'ausilio di antenne o fili appositi.

Alimentazione: 220 ÷ 240 Vc.a.
Frequenza di trasmissione: 80 ÷ 100 kHz accordabile

L.24.000 IVA COMPRESA

new

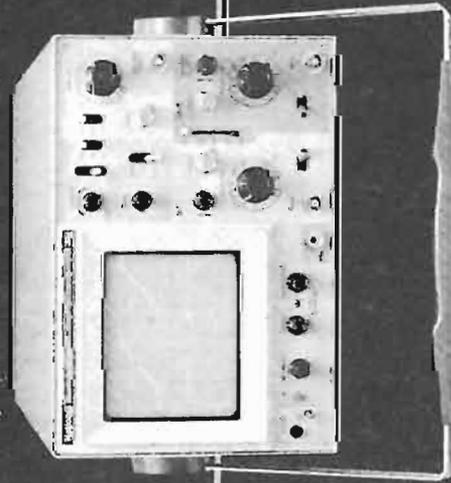
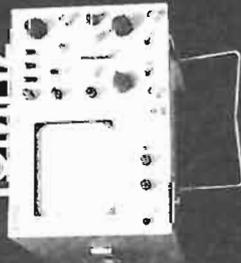
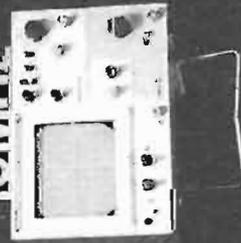
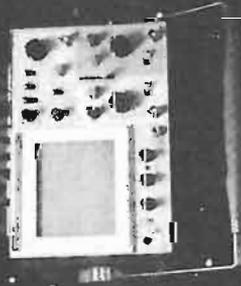
RICEVITORE PER CHIAMATA TELEFONICA AD ONDE CONVOGLIATE KS 484

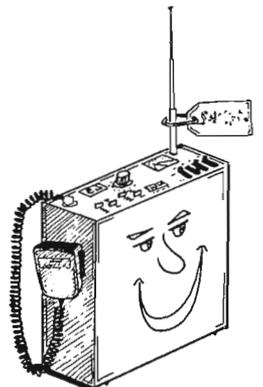
Questo ricevitore in combinazione con il trasmettitore KS 482 consente di avere una fonte sonora ausiliaria all'apparecchio telefonico, facilmente spostabile nell'ambito domestico senza bisogno di fili appositi o antenne.

Alimentazione: 220 ÷ 240 Vc.a.
Frequenza di lavoro: 80 ÷ 100 kHz accordabile

L.21.000 IVA COMPRESA

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC

National
Un pò più avanti del nostro tempo
UNA NUOVA ONDA E' ALL'ORIZZONTE
NUOVI "AUTO-FIX" PANASCOPE
utilizzano una tecnologia riservata fino a ieri ad oscilloscopi di elevate prestazioni ed alto costo, con un rapporto prestazioni/prezzo che li rende accessibili a tutti.
Disponibili da 15 a 30 MHz
ORA AVERE UN NATIONAL
NON E' PIU' UN SOGNO!
● 1mV/DIV
● AUTO-FIX (brevettato)
● AUTO-FOCUS
● TV(Y)-TV(H) trigger
● TUBO Rettangolare
● MTBF 15.000 ore
15MHz
15MHz
20MHz
30MHz
Barletta Apparecchi Scientifici
20121 Milano-Via Fiori Oscuri, 11-Tel. 865.961-865.963-865.965-Telex 334126 BARLET-I

SAVING ELETTRONICA

SAVING ELETTRONICA VIA GRAMSCI 40 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

MICROSET

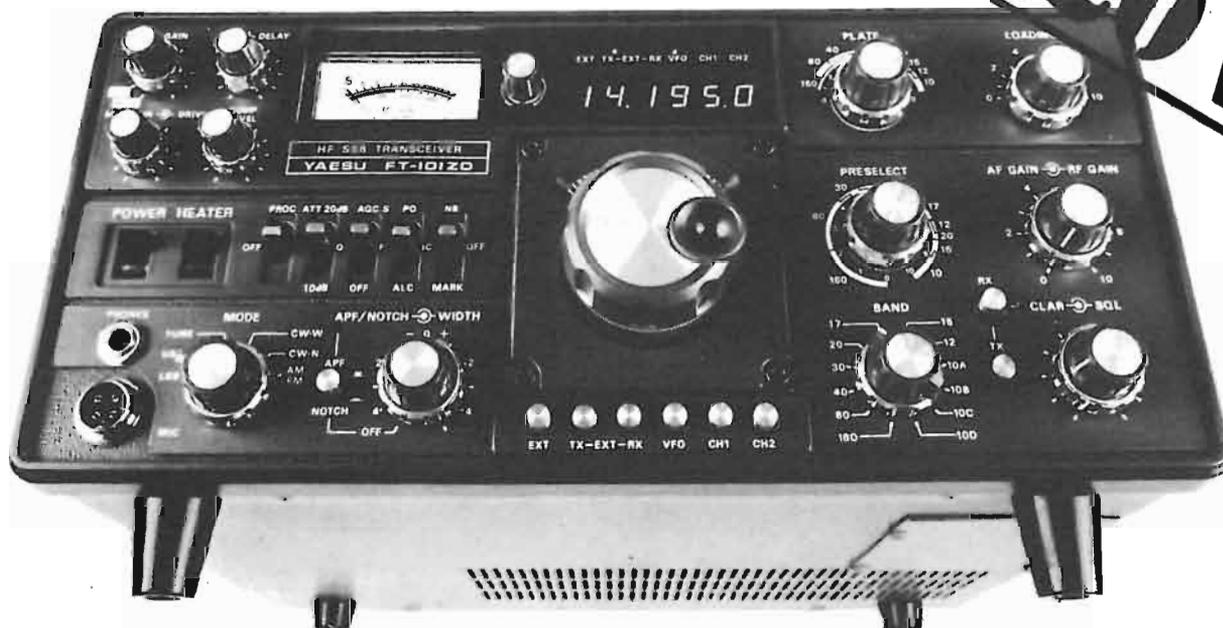
di BRUNO GATTEL
COSTRUZIONI ELETTRONICHE

33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459
Via A. Peruch n. 64

□ LINEA FM BROADCASTING tx mono FM - Satellit 2 - 15 W ... EDER portatile largabanda 15 W R.F.
Eccitatore FM a programmazione binaria PLL con controllo di ...
Compressore di dinamica
Emissione spurie ed armoniche —70 dB.
□ PONTI RIPETITORI IN VHF E UHF a conversione diretta u... mabile completi di antenne di trasporto
□ PONTI RIPETITORI BANDA 12 GHz completi di parabola e ...
□ AMPLIFICATORI A TRANSISTOR uscita da 80 ÷ 150 W; ... 12—15 ÷ 22A
larga banda uscita da 90 ÷ 200 W; alimentazione e ventilazio...
□ NUOVO AMPLIFICATORE DI GRANDE POTENZA uscita 1200 ... continui; frequenza 88 ÷ 108 MHz, pilotaggio 10 W tramite ampl.re incluso; emissioni spurie ed armoniche ... wattametro e rosmetro incorporato.
Tubo impiegato 3CX1500 garanzia 2000 ore.
□ ALTRI PRODOTTI
Frequenzimetri
Stabilizzatori di tensione
Alimentatori

Nuovo YAESU FT 101 ZD
SSB/AM/FM/CW - Fisso o veicolare

120W

BES Milano '81

120 watt erogati da un piccolo apparato dalle grandi prestazioni

L'FT 101 ZD è un apparato modernissimo che copre tutte le gamme dai 160 ai 10 metri, naturalmente con tutte le nuove bande WARC comprese.
L'emissione in AM e in FM è ottenuta mediante l'inserimento di apposite schede.
L'indicazione della frequenza è numerica con visore digitale e la selettività è variabile da 300 Hz a 2.4 KHz.
Nell'apparato è compreso il compressore di dinamica RF, il soppressore di disturbi (N.B.) - con regolazione di soglia calibrazione in coincidenza a 100 o 25 KHz, manipolazione in "Semibreak" con generazione della nota di controllo.
AGC selezionabile e possibilità di variare la sintonia in modo indipendente al TX e al RX.

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Gamme di frequenza: 1,8-2 MHz; 3,5-4 MHz; 7-7,5 MHz; 10-10,5 MHz; 14-14,5 MHz; 18-18,5 MHz; 21-21,5 MHz; 24,5-25 MHz; 27-27,5 MHz; 28-29 MHz.
Alimentazione: 100/110/117/200/234/ V - 50-60 Hz C.C. 13,5 V ± 10% con negativo a massa mediante l'invertitore aggiuntivo.
Emissione: LSB/USB/CW/AM
Pot. RF: 120 W
Sopp. portante: > 40 dB
Sopp. b.lat. ind.: > di 40 dB
Sopp. spurie: > di 40 dB
Stab. in frequenza: < di 300 Hz da freddo
< 100 Hz dopo ½ ora di funzionamento
Impedenza antenna: 50 Ω
Impedenza microfonica: 500/600 Ω
Sensibilità ricevitore: 0,25 μ V per S/D = 10 dB
Selettività: da 300 Hz a 2,4 KHz
Imp. uscita: 4 ~ 16 ~ Ω
Pot. uscita: 3 W sul 4 Ω

Accessori opzionali: scheda per l'emissione in FM
filtro 600 Hz
convertitore C.C.
+ una completa linea di apparati compatibili al FT 101 ZD
VFO aggiuntivo: YAESU FV 901 DM
VFO aggiuntivo: YAESU FV 101 Z
Transverter VHF/UHF: YAESU FTV 901
Phone Patch: YAESU SP 901 P
Accordatore di antenna: YAESU FC 902
Altoparlante esterno: YAESU SP 901
VFO sintetizzatore: YAESU FV 101 DM

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) Tel. 7386051

CENTRI VENDITA

AOSTA
L'ANTENNA di Matteotti Guido - Via F. Chabod 78
Tel. 361008
BASTIA UMBRA (PG)
COMEST - Via S.M. Arcangelo 1 - Tel. 8000745
BIELLA CHIAVAZZA (VE)
I.A.R.M.E. di F.R. Siano - Via della Vittoria 3
Tel. 30389
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2
Tel. 345697
BORGOMANERO (NO)
G. BINA - Via Arona 11 - Tel. 82233
BORGOSESIA (VC)
HOBBY ELETTRONICA - Via Varallo 10 - Tel. 24679
BRESCIA
PAMAR ELETTRONICA - Via S.M. Crocifissa
di Rosa 78 - Tel. 390321
CAGLIARI
CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - Tel. 666656
PESOLO M. Via S. Avendrace 198 - Tel. 284666
CASTELLANZA (VA)
CQ BREAK ELECTRONIC - V.le Italia 1
Tel. 504060
CATANIA
PAONE - Via Papale 61 - Tel. 448510
CESANO MADERNO (MI)
TUTTO AUTO di SEDINI - Via S. Stefano 1
Tel. 502828
CILAVEGNA (PV)
LEGNAZZI VINCENZO - Via Cavour 63
COSENZA
TELESUD di PRIMICERIO
V.le delle Medaglie d'Oro 162 - Tel. 37607
EMPOLI (FI)
ELETTRONICA NENCIONI
Via Andrea Pisano 12/14 - Tel. 81677
FERMO (AP)
NEPI IVANO E MARCELLO S.n.c. - Via G. Leti 36
Tel. 36111
FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - Tel. 32878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40/44
Tel. 686504
PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R
Tel. 294974
FOGGIA
BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - Tel. 43961
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 36
Tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli 117
Tel. 210995
LATINA
ELLE PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368 - 42549
LECCO - CIVATE (CO)
ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - Tel. 551133
LOANO (SV)
RADIONAUTICA di Meriggi e Suliano
Banc. Porto Box 6 - Tel. 666092
LUCCA
RADIOELETTRONICA di Barsocchini - Decanini
Via Burlamacchi 19 - Tel. 53429
MILANO
ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41
Tel. 313179
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051
MIRANO (VE)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40
Tel. 432876
MODUGNO (BA)
ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140
NAPOLI
CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19
Tel. 328186
NOVILIGURE (AL)
REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze 125
Tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL - C.so Umberto 13 - Tel. 22530
OSTUNI (BR)
DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42
Tel. 976285
PADOVA
SISELT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355
PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo 6 - Tel. 580988
PESARO
ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini 23
Tel. 42882
PIACENZA
F.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - Tel. 24346
PISA
NUOVA ELETTRONICA di Lenzi - Via Battelli 33
Tel. 42134
PORTO S.GIORGIO (AP)
ELETTRONICA S. GIORGIO - Via Properzi 150
Tel. 379578
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - Tel. 942148
ROMA
ALTA FEDELTA' - C.so Italia 34/C - Tel. 857942
MAS-CAR di A. Mastrorilli - Via Reggio Emilia 30
Tel. 8445641
TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84
Tel. 5895920
S. BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia 85
Tel. 610213
S. DANIELE DEL FRIULI (UD)
DINO FONTANINI - V.le del Colle 2 - Tel. 957146
SIRACUSA
HOBBY SPORT - Via Po 1
TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128
Tel. 23002
TORINO
CUZZONI - C.so Francia 91 - TEl. 445168
TELSTAR - Via Gioberti 37 - Tel. 531832
TRENTO
EL DOM - Via Suffragio 10 - Tel. 25370
TREVISO
RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11
Tel. 261616
TRIESTE
CLARI ELECTRONIC CENTER s.n.c.
Foro Ulpiano 2 - Tel. 61868
VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan 118
Tel. 9635561
VICENZA
DAICOM S.n.c. - Via Napoli 5 - Tel. 39548
VIGEVANO (PV)
FIORAVANTI BOSI CARLO - C.so Pavia 51
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - Tel. 53494

I cataloghi Marcucci possono essere richiesti in tutti i centri vendita sopra indicati.

ASTATIC
CENTRI VENDITA

AOSTA
L'ANTENNA di Matteotti Guido - Via F. Chabod 78
Tel. 361008
BASTIA UMBRA (PG)
COMEST - Via S.M. Arcangelo 1 - Tel. 8000745
BIELLA CHIAVAZZA (VE)
I.A.R.M.E. di F.R. Siano - Via della Vittoria 3
Tel. 30389
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2
Tel. 345697
BORGOMANERO (NO)
G. BINA - Via Arona 11 - Tel. 82233
BORGOSESIA (VC)
HOBBY ELETTRONICA - Via Varallo 10 - Tel. 24679
BRESCIA
PAMAR ELETTRONICA - Via S.M. Crocifissa
di Rosa 78 - Tel. 390321
CAGLIARI
CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - Tel. 666656
PESOLO M. Via S. Avendrace 198 - Tel. 284666
CASTELLANZA (VA)
CQ BREAK ELECTRONIC - V.le Italia 1
Tel. 504060
CATANIA
PAONE - Via Papale 61 - Tel. 448510
CESANO MADERNO (MI)
TUTTO AUTO di SEDINI - Via S. Stefano 1
Tel. 502828
CILAVEGNA (PV)
LEGNAZZI VINCENZO - Via Cavour 63
COSENZA
TELESUD di PRIMICERIO
V.le delle Medaglie d'Oro 162 - Tel. 37607
EMPOLI (FI)
ELETTRONICA NENCIONI
Via Andrea Pisano 12/14 - Tel. 81677
FERMO (AP)
NEPI IVANO E MARCELLO S.n.c. - Via G. Leti 36
Tel. 36111
FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - Tel. 32878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40/44
Tel. 686504
PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R
Tel. 294974
FOGGIA
BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - Tel. 43961
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 36
Tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli 117
Tel. 210995
LATINA
ELLE PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368 - 42549
LECCO - CIVATE (CO)
ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - Tel. 551133
LOANO (SV)
RADIONAUTICA di Meriggi e Suliano
Banc. Porto Box 6 - Tel. 666092
LUCCA
RADIOELETTRONICA di Barsocchini - Decanini
Via Burlamacchi 19 - Tel. 53429
MILANO
ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41
Tel. 313179
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051
MIRANO (VE)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40
Tel. 432876
MODUGNO (BA)
ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140
NAPOLI
CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19
Tel. 328186
NOVILIGURE (AL)
REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze 125
Tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL - C.so Umberto 13 - Tel. 22530
OSTUNI (BR)
DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42
Tel. 976285
PADOVA
SISELT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355
PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo 6 - Tel. 580988
PESARO
ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini 23
Tel. 42882
PIACENZA
F.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - Tel. 24346
PISA
NUOVA ELETTRONICA di Lenzi - Via Battelli 33
Tel. 42134
PORTO S.GIORGIO (AP)
ELETTRONICA S. GIORGIO - Via Properzi 150
Tel. 379578
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - Tel. 942148
ROMA
ALTA FEDELTA' - C.so Italia 34/C - Tel. 857942
MAS-CAR di A. Mastrorilli - Via Reggio Emilia 30
Tel. 8445641
TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84
Tel. 5895920
S. BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia 85
Tel. 610213
S. DANIELE DEL FRIULI (UD)
DINO FONTANINI - V.le del Colle 2 - Tel. 957146
SIRACUSA
HOBBY SPORT - Via Po 1
TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128
Tel. 23002
TORINO
CUZZONI - C.so Francia 91 - TEl. 445168
TELSTAR - Via Gioberti 37 - Tel. 531832
TRENTO
EL DOM - Via Suffragio 10 - Tel. 25370
TREVISO
RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11
Tel. 261616
TRIESTE
CLARI ELECTRONIC CENTER s.n.c.
Foro Ulpiano 2 - Tel. 61868
VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan 118
Tel. 9635561
VICENZA
DAICOM S.n.c. - Via Napoli 5 - Tel. 39548
VIGEVANO (PV)
FIORAVANTI BOSI CARLO - C.so Pavia 51
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - Tel. 53494

I cataloghi Marcucci possono essere richiesti in tutti i centri vendita sopra indicati.

BES Milano

THE ASTATIC SILVER MIKE

Astatic 1104 CM
microfono completo per stazione base con "S Meter" e controllo esterno del tono e del volume. Completo di preamplificatore e controllo carica batterie. Interruttore LOCK per trasmissioni continue.

Silver Eagle
un bellissimo microfono cromato per stazione base completo di barra PUSH TO TALK e di un interruttore di trasmissione continua per trasmettere "senza mani".

Astatic 575 M
microfono a saponetta "grintoso" con controllo esterno del tono e del volume amplificatore incorporato.

ultimissime dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 Milano - Tel. 7386051

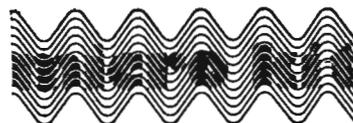
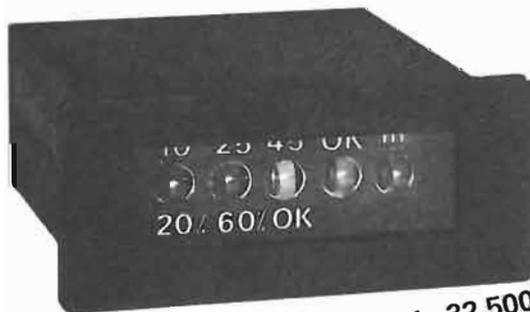
Abbonatevi a
Elettronica Viva
la rivista di Elettronica - Radio-TV
attività amatoriali
in vendita nelle edicole
oppure richiedetela a:
Faenza Editrice S.p.A.
Via Firenze 276 - 48018 Faenza (Ra)
Tel. (0546) 43120
Per abbonarsi utilizzare
le cedole stampate
in fondo alla rivista.

PRESIDENT

RICETRASMETTITORE

Mod. JOHN Q 40 CH AM 4 W
Frequenza: 26,965÷27,405 MHz
SEZIONE TRASMITTENTE
Potenza: 4 W
SEZIONE RICEVENTE
Supereterodina doppia conversione
Sensibilità: a 10 dB S+N/N 0,4 μV
Potenza audio: 5 W
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 149x150x45 mm

ZR/5034-60

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

ANALIZZATORE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI UNA VETTURA
MOD. 56/8030-05

L. 32.500
IVA COMPRESA

L'analizzatore dell'impianto elettrico, montato di serie in alcune autovetture di grossa cilindrata permette di visualizzare lo stato elettrico in ogni momento, ed è un valido strumento per prevenire gravi e 'costosi' inconvenienti sulla parte elettrica della vettura. Questo strumento unico nel suo genere sul mercato, di facile montaggio per tutti, può essere inserito in qualsiasi auto, moto, natante.

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Via Firenze 276
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/43120
Cas. Post. 68

Direttore responsabile: Amedeo Piperno

Condirettore: Marino Micelli

Hanno collaborato a questo numero: I2CN - I4CMF - I4IWE - I5SZB - I0PUD - P. Badii - Alessandrini - Melli.

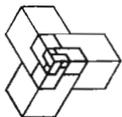
Impaginazione: a cura dell'Ufficio Grafico della Faenza Editrice

Direzione - Redazione - Uff. Vendite: Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

Pubblicità - Direzione: Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

Agenzia di Milano: via della Libertà 48 - 20097 S. Donato Milanese (MI) - Tel. 5278026

Agenzia di Sassuolo: V.le Peschiera, 79 81 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 059/885176

La rivista è distribuita dalla:

SO.DI.P. - S.r.l.
Via Zuretti 25 - 20125 Milano
Tel. 02/6967

Elettronica Viva è principalmente diffusa in edicola e per abbonamento. Questa rivista è destinata a: Stazioni emittenti private Radio TV - Impiantisti, Artigiani - Hobbisti, CB, OM - Capi tecnici e tecnici laboratori per assistenza tecnica - Associazioni di categorie tecnici Radio TV elettronici - Case produttrici di RADIO TV e prodotti elettronici - Case produttrici di componenti - Distributori commerciali di prodotti elettronici.

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Ravenna, n. 641 del 10/10/1977. Pubblicità inferiore al 70%.

Un fascicolo L. 2.000 (arretrati 50% in più).
Abbonamento annuo (11 numeri) L. 20.000

Pubblicazione associata all'USPI (Unione Stampa Periodica Italiana)

Stampa: Grafiche Consolini Villanova di Castenaso (BO)

SOMMARIO

Lettere in redazione

Scrive Luigi Piancastelli da Fano: 20 anni orsono non ero OM, perciò fino al Vs. numero di dicembre ho ignorato che coi lanci successivi di OSCAR 1° e 2° i radioamatori sono in un certo qual modo stati pionieri non solo riguardo ai satelliti delle Telecomunicazioni ma anche perché primi fra tutti «i privati» hanno avuto la possibilità di mandare nello spazio «oggetti» non-statali.
Naturalmente questo va a lode della democrazia e delle aperture di tipo pragmatico che creano una particolare atmosfera negli USA, difficilmente riproducibile altrove.
Complimenti per la ricostruzione storica.

Risponde Elettronica Viva - *Grazie per le congratulazioni. Certo non so come sarebbe andata a finire l'iniziativa del* Progetto OSCAR *se quel gruppetto di californiani entusiasti avesse avuto di fronte una* burocrazia illuminata *come abbiamo noi in Italia.*
Ad onor del vero occorre dire che col passare degli anni, il Servizio di Radioamatore acquista prestigio in tutto il Mondo. È recentissima la notizia dei 7 satelliti amatoriali messi in orbita da un vettore sovietico! Certo occorre chiarire che all'Est il Servizio di Radioamatore non è così spontaneo come altrove. Basti pensare che il presidente dell'Associazione Russa è nominato dall'Alto, mentre il Vicepresidente è addirittura un funzionario d'alto grado stipendiato dal Ministero degli Sport.
Quindi anche i 7 satelliti non sono nati da una iniziativa privata ma da una programmazione *e forse sono «figli d'un qualche Ente di Stato» comunque sia però, rappresentano un bel regalo per gli OM di tutto il Mondo.*

I4SN

Scrive Corrado Gelmetti da Novi Ligure:
Alcuni vecchi OM che sono ancora fedeli all'autocostruzione mi biasimano perché non sono mai uscito dallo stadio dei KITS, sebbene non sia più un principiante.
Il mio parere è che è preferibile costruire qualcosa da sé, anziché comperare prodotti già pronti a funzionare. Del resto anche «i vecchi autocostruttori» in genere si limitano a realizzare quanto trovano sulle Riviste, perché dubito assai che vi siano parecchie persone in grado di progettare di sana pianta dall'A alla Z.
Il problema di trovare le parti elencate negli articoli, per chi non vive in una grande città del Nord, non è certo facile, il KIT invece risolve senza difficoltà i problemi più ardui.
Piuttosto perché Elettronica Viva non descrive anche KITS di qualità che sono di diretto interesse dei Radioamatori?
Una volta c'era la Heathkit, ma da quando presentò ottimi apparecchi per SSB (alcuni anni orsono) in Italia non se ne è più parlato. Vi dispiacerebbe aggiornare i lettori su questo?

Risponde Elettronica Viva: *«Toccato!» caro lettore, veda «Uno alla Volta» in questo stesso numero.*

Scrive Gianfranco Bartoletti (studente di fisica) da Milano:
L'ho sentito ripetere più volte, recentemente anche al Convegno di Modena: «Il radiantismo dà una preparazione scientifica». Mi sono così convinto dell'affermazione che vantando la mia qualità di OM nell'ambiente studentesco, sono stato deriso al punto di dover fare una analisi critica.
Le conclusioni sono che al di fuori dell'ambiente universitario, si fa una maledetta confusione fra Scienza e Tecnologia Applicata. Non dubito che nell'ambiente degli OM vi siano dei veri scienziati come I4BBE ed I4BER; ma salvo rare eccezioni, anche essi quando trattano problemi radiantistici parlano in termini di tecnologia e non di scienza. Forse, e questo mi fece veramente impressione, aveva un reale contenuto scientifico una relazione sulla propagazione che sentii da I4BER tempo fa a Lucca. In quell'occasione presentando e commentando certe registrazioni sui beacon in 10 GHz, I4BER faceva realmente considerazioni a carattere scientifico, ma questo ripeto, è un caso molto raro.
A parte certe eccezioni non mi sembra di ravvisare nel radiantismo del nostro tempo un fondo d'educazione scientifica, direi invece tecnologia applicata al 99% e questa è cosa importante, ma diversa dall'attività scientifica.
Può darsi che mi sbagli ma al liceo mi sembra d'aver appreso che nelle scienze fisiche si esaminano i fenomeni naturali, si fanno osservazioni ed esperimenti, si analizzano i dati e si fanno correlazioni fra essi.
Ora questi processi sono al di fuori della pratica amatoriale, se si fa eccezione per certi studi sulla propagazione: quell'1% che ho attribuito alle ricerche di I4BER, eseguite con mezzi ed in ambiente ra-

diantistico, ma con spirito scientifico.
Credo che per l'avvenire chiamerò il radiantismo «tecnologia applicata» ché tale mi sembra essere. Ma anche ridotta ad una definizione più modesta, è sempre una splendida attività che insegna tante belle cose teoriche e pratiche a chi ci si dedica con serietà d'intenti.
Grazie per l'attenzione e 73.

Scrive Aldo Devarda da Trieste:
Si sentono in aria, sempre più frequentemente «nets» di vario genere e qui ne abbiamo avuta anche una per l'addestramento al DX.
Non sono d'accordo con coloro che trovano la «net» un modo non ortodosso di fare del radiantismo; anzi a giudicare da come operano *tanti individualisti* che si sentono, vorrei proporre che ogni Sezione ARI organizzasse una qualche «net».
La *net* in definitiva, se non viene travisata, ha una funzione educativa, e quella dei vecchi DXers di Trieste aveva proprio questo scopo.
Se un OM o meglio tanti OM sono addestrati, disciplinati ed hanno esperienza di *net*, in caso d'una emergenza come abbiamo avuto per 2 volte in 5 anni il traffico si svolge meglio e con maggiore efficacia.
Del resto nessuno dà in mano la matita al bambino e poi gli dice «scrivi» bensì partendo dai segni più facili gli *insegna a scrivere*.
Ogni arte o mestiere richiede pazienza, perseveranza ed almeno agli inizi... qualcuno che insegni. Quale migliore occasione degli incontri in aria, con scopi didattici sul modo di operare e di scambiare messaggi un po' complessi?

Risposta di Elettronica Viva *ad entrambi i lettori: SIAMO D'ACCORDO!*

Riferendosi a quella specie di testamento spirituale d'un vecchio CBer genovese apparso su Elettronica Viva - Dicembre 81

Scrive Ugo Bonatti da Ancona
Io credo che quanto affermato nell'articolo L'IDEOLOGIA C.B. sia giusto, ma solo per i veri C.B. Infatti oggi sui nostri canali ci sono veri stormi di persone altamente incivili che si definiscono C.B. ma che in realtà si divertono solo a creare confusione e fastidio a tutti.
Comunque, superata questa piccola premessa, il contenuto dell'articolo mi trova pienamente d'accordo su tutti i punti, ed in special modo quando afferma che a volte viviamo per anni senza conoscere l'inquilino dirimpettaio.

e poi... Sante Gargini da Pistoia...
...riflettendoci bene, noi C.B. abbiamo proprio questa caratteristica di natura «umana» che ci accompagna davanti ai microfoni e che ci fa diventare veramente una grande famiglia...

ed infine Mauro Santoloci da Roma...
Per quanto riguarda la componente di natura umana dei C.B., credo che essa sia la vera base del fenomeno dei 27 MHz in ogni Paese.
E ci possiamo ricollegare al discorso sociale dell'isolamento dell'individuo pur nella massa che lo circonda; un isolamento sociale e morale in cui si trova oggi «l'homo tecnologicus», che gli impedisce perfino a volte di comunicare con le persone con le quali è a più stretto contatto quotidiano, limitandosi al buongiorno ed alla buonasera; il tutto per quella sorta di individualismo sociale che Tocqueville descrive come un sentimento pacifico e ponderato, che dispone ogni cittadino ad isolarsi dalla massa dei suoi simili ed a ritirarsi in disparte con la sua famiglia, con i suoi amici; così che, dopo essersi creata una piccola società a proprio uso, abbandona volentieri la grande società a se stessa.
E da questo individualismo sociale la C.B. permette di uscire, dando modo di allargare questa famiglia ristretta ad una famiglia più grande, collettiva; appunto la grande famiglia della 27 MHz...

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Calabria

Radio Paola
C.P. 45
87027 Paola

Radio Braello
C.P. 13
87042 Altomonte

R. Libera Bisignano
C.P. 16
Via Vico I Lamotta 17
87043 Bisignano

R. Mandatoriccio Stereo
C.P. 16
87060 Mandatoriccio

Tele-Radio Studio "C„
87061 Campania

R. Rossano Studio Centrale
P.zza Cavour
87067 Rossano

Onda Radio
Via Panebianco 88/N
87100 Cosenza

Radio Ufo Comerconi
Via Risorgimento 30
88030 Comerconi

Radio "Enne„
Via Razionale 35
88046 Lamezia Terme

Tele Radio Piana Lametina
Via Scaramuzzino 17
88046 Lamezia Terme

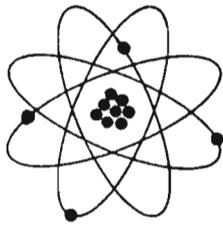
Radio Elle
C.so Mazzini 45
88100 Catanzaro

Radio Veronica
Via De Grazia 37
88100 Catanzaro

Radio Onda 90 Mhz Stereo
Via E. Borelli 37
88100 Catanzaro

Radio A.D.A.
Zumé Domenico
Via S. Nicola 11
89056 S. Cristina D'Aspr.

Radio Libera S. Francesco
Via Sbarre Centrali 540
89100 Reggio Calabria

Soc. Coop. Culturale "Colle Termini„ r.l.
Via Vittorio Emanuele 44
88060 Gasperina

PRINCIPIANTI
TEORICO-PRATICO

a cura di Nello Alessandrini

Logica digitale

Per una buona comprensione degli antifurti elettronici è indispensabile fare una premessa sulla logica digitale. Essa è una componente fondamentale dell'elettronica in genere, ma nel caso specifico degli antifurti è veramente indispensabile.

AND

Con la parola And si intende una logica visibile in Fig. 11.

Solo se A «And» B (solo se A «e» B) sono chiusi la lampadina è illuminata. A e B chiusi vengono indicati con il numero 1 e così pure la lampadina illuminata. Nella tabellina di Fig. 11 si possono osservare le quattro combinazioni realizzabili con due entrate. Come si noterà solo la quarta combinazione da come uscita 1. Il circuito a deviatori è, in elettronica, equivalente al simbolo X e il suo funzionamento è ricavabile dalla tabellina (tavola della verità). A fianco della stessa è presente anche lo sviluppo matematico delle combinazioni. Come si può dedurre la logica And realizza l'operazione matematica della moltiplicazione. Altra cosa fondamentale da tenere bene a mente è il fatto che in logica digitale vi sono solo due possibilità: o presenza di tensione o assenza di tensione. Questi due valori possono anche essere riassunti con 1 = presenza e 0 = assenza. Finché altri concetti comunque possono essere chiamati con 1 e 0. 1 = Luce - 0 = Buio; 1 = Sì - 0 = No; 1 = Reè eccitato - 0 = Relè non eccitato; ecc...

NOT o INVERTER

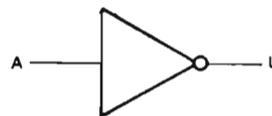
Il Not (non) o Inverter ci dice che una cosa non è l'altra, o che l'uscita è diversa dall'entrata (Fig. 12).
La Fig. 12 mostra i simboli e la tavola della verità. La presenza del pallino indica che si è alla presenza di una inversione. In sostanza tutte le volte che si nota un pallino su una uscita si è alla presenza di un invertitore.

A	U
0	1
1	0

Fig. 12

NAND

Con il termine nand si intende l'abbreviazione della parola not and, ossia non è and. Dire che una logica non è l'and vuole automaticamente dire che si è alla presenza del suo contrario. Nella Fig. 13 è visibile la porta e la relativa tavola della verità.

A	B	U
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Fig. 13

A	B	U
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

$0 \cdot 0 = 0$
$1 \cdot 0 = 0$
$0 \cdot 1 = 0$
$1 \cdot 1 = 1$

Fig. 11

In pratica siamo alla presenza di una logica che ha come uscita una condizione opposta rispetto all'and. Solo se A e B sono 1 l'uscita è zero (per l'and era 1).

INVERTER NAND

Con una porta Nand è possibile realizzare la funzione inverter (Fig. 14).

A	B	U
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

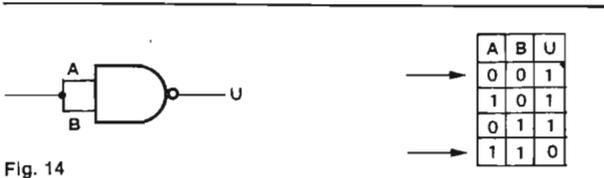



Fig. 14

Quando le entrate sono entrambe assieme sono uguali anche come logica. Se sono a 1 l'uscita sarà zero, se sono a zero l'uscita sarà 1.

NAND LIBERO E NAND BLOCCATO

Nella Fig. 15 è visibile un sistema per liberare o bloccare le logiche (chiamate comunemente anche porte) nand.

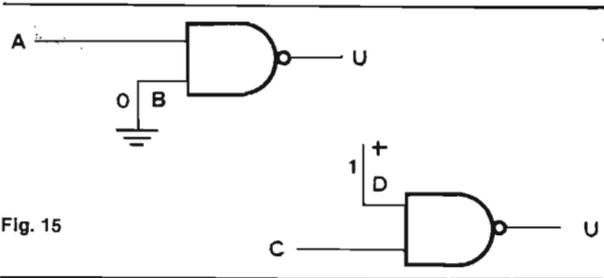



Fig. 15

Se un'entrata è zero (B) l'uscita U è sempre bloccata a 1. Se una entrata è 1 (D) l'uscita dipende dal valore dell'altra entrata (C). Se C è 1 l'uscita è zero, se C è zero l'uscita è 1. Praticamente con una entrata a 1 si realizza un inverter.

OR

Con la parola Or si intende una porta uguale a quella rappresentata nella Fig. 16.

È sufficiente che A or B (A o B) siano a 1 (chiusi) per ottenere uscita 1 (lampadina accesa). Come si può vedere la logica or realizza la somma. Non vi stupisca il fatto di leggere 1 + 1 = 1 perché essendo in logica digitale i risultati possibili sono 1 oppure zero.

NOR

Come facilmente deducibile è l'opposto dell'or e può essere anche utilizzato come invertitore. Nella Fig. 17 è visibile la porta.

A	B	U
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

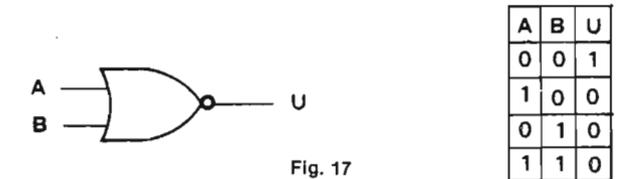



Fig. 17

Per bloccare un nor o per realizzare un invertitore si dovranno realizzare i seguenti circuiti (Fig. 18).

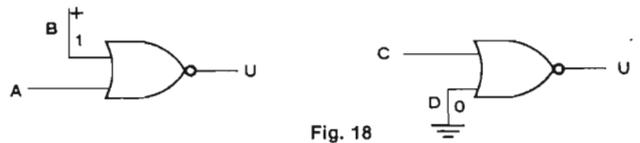
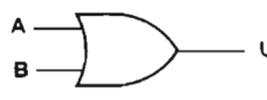
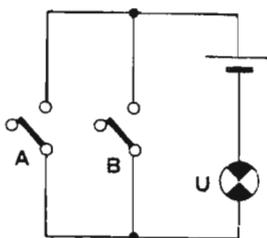



Fig. 18

Con B = 1 l'uscita U è sempre bloccata a zero. Con D = 0 il nor è abilitato e l'uscita dipende dal valore presente sull'altra entrata. Se C = 1 avremo U = 0; se C = 0 avremo U = 1.

CONCETTO DI PORTA

Vediamo adesso come si comportano l'and e il nand

A	B	U
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

0 + 0 = 0
1 + 0 = 1
0 + 1 = 1
1 + 1 = 1

Fig. 16

in regime variabile, ossia applicando un segnale su una delle due entrate.

Sull'entrata A (Fig. 19) applichiamo un'onda quadra che è una sequenza di condizioni 0 e 1, mentre sull'entrata B applichiamo un pulsante normalmente aperto verso massa. (R porta il livello 1 quando P non è premuto). Se i pulsanti non sono premuti il segnale viene trasferito all'uscita, mentre a pulsanti premuti lo stesso segnale non esce dalle porte. Vediamo perché.

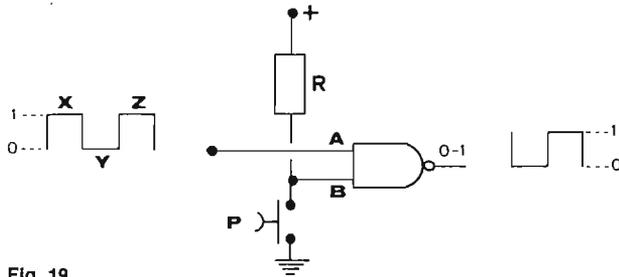



Fig. 19

Nand con pulsante non premuto

Nel momento X le entrate sono entrambe a livello 1 e l'uscita è zero, nel momento Y abbiamo A = 0 e B = 1 e l'uscita è 1. Nel momento Z si ritorna ad avere A = 1 e B = 1. Osservando l'uscita si nota la presenza dell'onda quadra dell'entrata A, ma sfasata di 180°. Infatti mentre l'entrata inizia con livello 1 l'uscita inizia con livello zero.

Nand con pulsante premuto

Essendoci condizione zero su una entrata (B è tenuta a massa dal pulsante) l'uscita rimane sempre a 1, perché il nand quando ha una entrata a livello zero ha sempre uscita 1.

And con pulsante non premuto

È come il caso del nand, solo che l'uscita è in fase con l'entrata.

And con pulsante premuto

È come il caso del nand, solo che l'uscita si blocca a zero. Nei circuiti elettronici si usa soprattutto la porta nand in quanto più facilmente reperibile e perché riesce a realizzare la funzione not. Per quanto riguarda l'or e il nor possiamo dire che si comportano come l'and e il nand ma che sono «porta aperta» quando una entrata è zero e «porta chiusa» quando una entrata è 1.

FLIP - FLOP tipo SET - RESET

Le porte viste finora come circuiti di trasferimento di segnali, possono essere utilizzate anche per la realizzazione di flip-flop. Anzi, alcuni tipi di flip-flop vengono conglobati in un unico integrato.
Come esempio di flip-flop vediamo il caso del set-reset (posizionamento-azzeramento) che può essere realizzato sia con porte nand che nor. Iniziamo con il tipo nand visibile in Fig. 20.

L'uscita C è senz'altro 1 perché l'entrata A è tenuta a zero tramite S_1. L'entrata B è libera e collegata al positivo tramite R_2. Nella porta 2 quindi vi sono entrambe le entrate a 1 e l'uscita è zero. Nel nand 1 le entrate sono entrambe a zero. Se il deviatore dopo

A	B	U
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

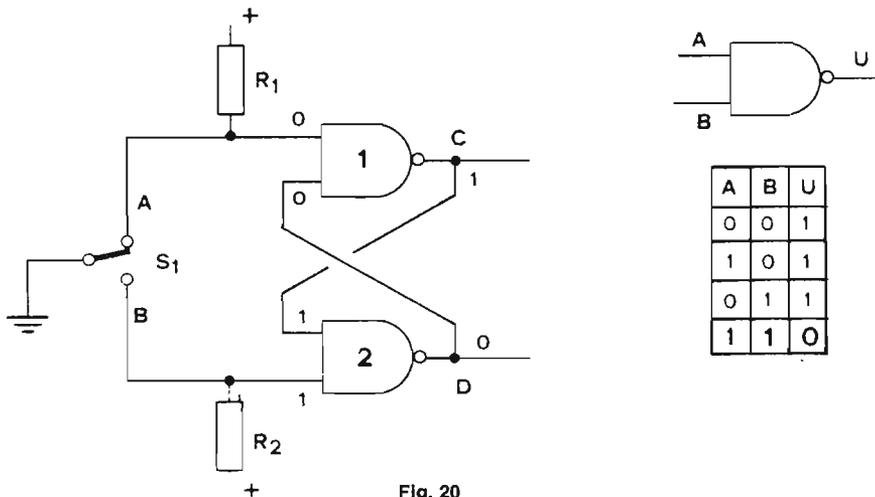



Fig. 20

A	B	U
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

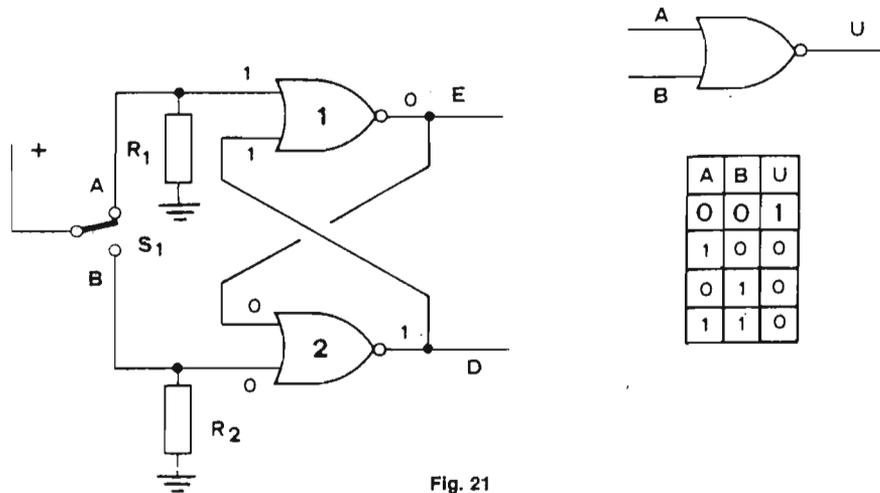



Fig. 21

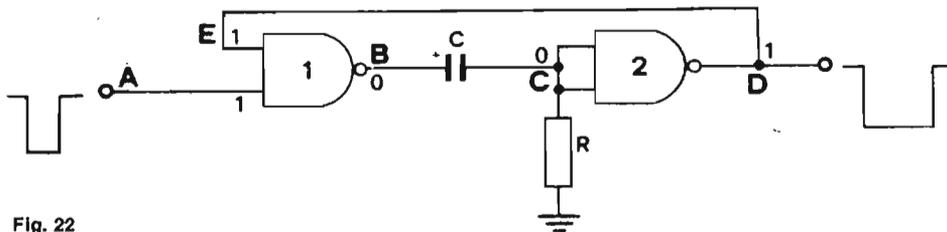



Fig. 22

aver collegato il punto A a massa rimbalzasse leggermente (senza toccare il punto B), la condizione alle uscite non verrebbe alterata. Infatti se A non è più a massa (al momento del rimbalzo) l'entrata del primo nand (A) si porta a livello 1 tramite R_1, ma la presenza della condizione zero sull'altra entrata (condizione dell'uscita D) mantiene l'uscita C a 1. Quando S_1 viene collegato in B si ha il ribaltamento delle uscite. I circuiti integrati sono sensibili a tali rimbalzi e senza un tale circuito vi sarebbero impulsi indesiderati. Inoltre il set-reset può essere anche usato come circuito di memoria.
Nella Fig. 21 è visibile un set-reset a porte nor.

L'unica differenza rispetto alla Fig. 20 sta nel fatto che il deviatore ha il comune collegato al positivo e che le resistenze tengono l'entrata libera a potenziale di massa. Come considerazione finale dei set reset possiamo dire che se si invertono le condizioni logiche delle entrate anziché con un deviatore, con due uscite di altre porte il concetto rimane identico. Questo circuito come si vedrà è una componente fondamentale della centralina elettronica.

MONOSTABILE

Un altro circuito fondamentale per la nostra centralina è il timer (temporizzatore) che determina la durata dell'allarme. Il suo circuito base (monostabile) è visibile in Fig. 22.

L'entrata C è tenuta a massa da R quindi l'uscita D sarà a 1, come pure l'entrata E del primo nand. L'entrata A è mantenuta a livello 1. Quando arriva un impulso negativo A si porta a zero, il nand 1 avrà l'uscita 1 e tale impulso si trasferisce, tramite il condensatore, in C. Diventando C positivo l'uscita D si porta a zero, come pure E, ed anche se l'impulso finisce, la condizione di E fa sì che B si mantenga a livello 1. Quando il condensatore ha finito la sua carica ai capi della resistenza si ritorna ad avere zero, l'uscita D si riporta a 1, l'entrata E ritorna 1 e poiché l'entrata A (dato che l'impulso è finito) è 1, l'uscita B si riporta a zero. In questo momento il condensatore avrà l'armatura positiva a massa e quella negativa in C e scaricherà tensione negativa ai capi di R. Tale tensione negativa (sotto forma di impulso) può essere eliminata applicando un diodo in parallelo a R con l'anodo a massa e il catodo in C.

Il fattore di perdita dielettrica

di I5SZB

Si può parlare delle perdite del dielettrico anche senza addentrarsi in argomentazioni che richiedono approfondite conoscenze di fisica e calcoli matematici; quindi il principiante può rendersi conto dei problemi inerenti l'argomento anche se restiamo nella forma più elementare.

Introduzione

Abbiamo un circuito come in Fig. 1 e supponiamo che gli strumenti V ed A siano un registratore a due penne rispettivamente della tensione e della corrente.
Appena si chiude «i» otteniamo il grafico di Fig. 1B; ossia V ed I raggiungono istantaneamente il *valore massimo*.
In Fig. 1C, sostituiamo la R con una capacità C, piuttosto alta alla chiusura di «i» e nei microsecondi successivi la registrazione delle due grandezze sarà del tutto diversa (1D).
Mentre in (1B) la corrente seguiva linearmente la tensione; in (1D) abbiamo corrente massima nei primissimi istanti; con tensione ai capi del condensatore quasi zero. Poi, col passare del tempo, mentre la tensione sale al valore nominale della batteria; al corrente discende fino ad annullarsi.

Cosa accade nel condensatore

Al momento della chiusura, il condensatore, *completamente scarico* rappresenta un vero e proprio corto-circuito per il voltmetro; però si ha l'assorbimento della massima *quantità di elettricità*, donde la massima corrente.
Nei tempuscoli successivi, man mano che la quantità di cariche immagazzinate aumenta, la tensione agli estremi del condensatore cresce gradualmente, opponendosi progressivamente al passaggio della corrente, che a sua volta si riduce a zero.
Crediamo così; d'aver chiarito un concetto di fondamentale importanza:

— *Nel condensatore, il massimo della corrente coincide sempre col minimo della tensione e viceversa.*

Il condensatore e la corrente alternata

Un comportamento analogo si riscontra, se il circuito invece di essere alimentato da una pila, è collegato ad una sorgente di c.a.
È nota (Fig. 2A) la rappresentazione della c.a.: essa in teoria è perfetta, quindi si rappresenta graficamente con *una sinusoide.*
La Fig. 2 ci dice che per ogni periodo, la grandezza alternativa parte da zero, raggiunge un massimo; ripassa sullo zero per toccare il massimo della polarità opposta; poi torna a zero.
Le sinusoidi riferibili al circuito sono in realtà due:

— una che identifica la variazione della V; ed una che segue la I.

Finché il circuito è come in (1A) ed ha solo resistenza, vale la Fig. 2B; ma quando inseriamo il condensatore (Fig. 1C) la situazione cambia ed allora come in (2C) le due sinusoidi che descrivono tensione e corrente, *non sono più coincidenti nei massimi e nei minimi.*
In (2C) osserviamo infatti, che come previsto; la tensione ritarda rispetto alla corrente e, più precisamente, che *i massimi di V coincidono con i minimi di I.*

Finché si ragiona in teoria, possiamo disegnare la curva della I solo conoscendo la posizione della sinusoide della V: è sufficiente infatti *spostare* (sfasare) una curva rispetto all'altra di 1/4 di periodo, ossia di 90°.
Secondo la teoria dunque, in un circuito contenente un condensatore, tensione e corrente sono sfasate di 90° e più precisamente possiamo affermare che: *l'angolo di fase dielettrico è 90°.*
Anticipiamo fin d'ora che se tale

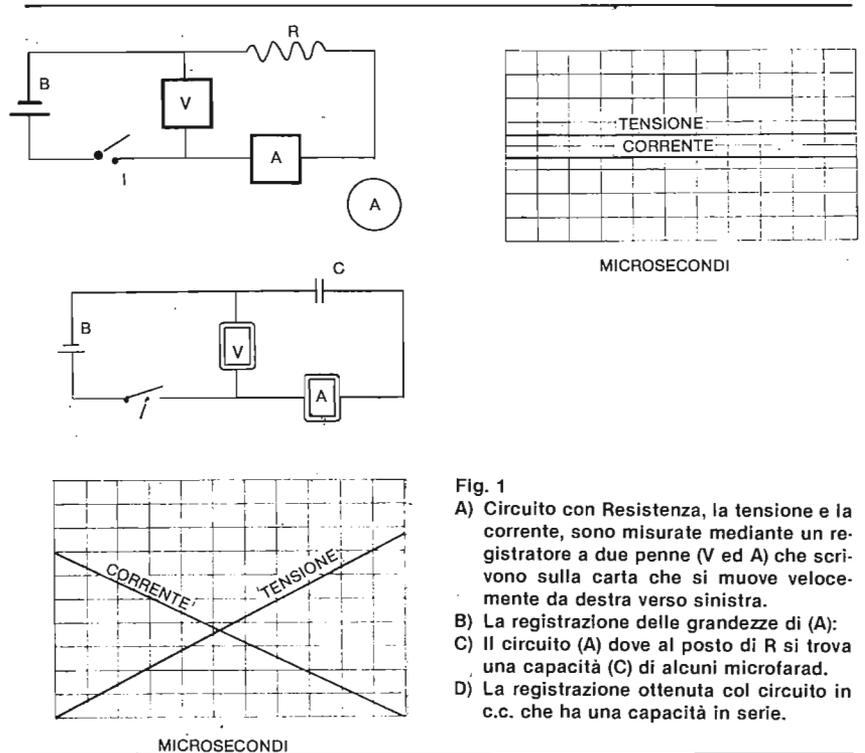



Fig. 1
A) Circuito con Resistenza, la tensione e la corrente, sono misurate mediante un registratore a due penne (V ed A) che scrivono sulla carta che si muove velocemente da destra verso sinistra.
B) La registrazione delle grandezze di (A):
C) Il circuito (A) dove al posto di R si trova una capacità (C) di alcuni microfarad.
D) La registrazione ottenuta col circuito in c.c. che ha una capacità in serie.

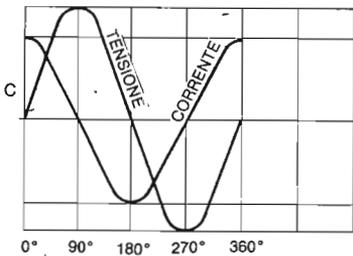
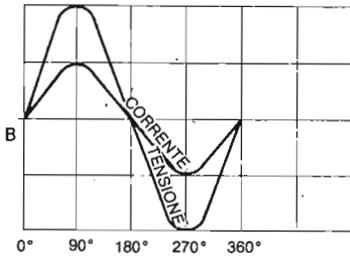
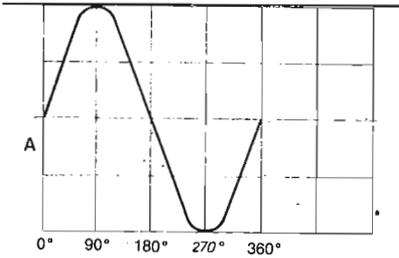



Fig. 2
A) Il circuito di Fig. 1A - viene alimentato in corrente alternata. La sinusoide indica la sola tensione.
B) Nel circuito di Fig. 1A in alternata, si registrano le due grandezze: tensione e corrente. Poiché il circuito contiene solo resistenza, le due sinusoidi sono in fase.
C) Registrazione di corrente e tensione, quando come in Fig. 1C - abbiamo una capacità invece della resistenza. Le due sinusoidi sono sfasate di 90° e la tensione è sempre «in ritardo».

angolo di fase è *proprio* 90° la potenza dissipata nel circuito è nulla, però in pratica questa perfezione non si raggiunge mai.
Non si arriva allo sfasamento di 90° esattissimi, perché il dielettrico reale, non può essere idealmente perfetto e la resistenza delle componenti metalliche; armature del condensatore e circuito, seppure molto piccola, non è nulla.

Le perdite nel condensatore reale

L'ammontare di tutte le imperfezioni del condensatore può essere immaginato come una resistenza passiva che ostacola lo scorrere della corrente. Questa allora, anziché precedere la tensione di 90° esatti, ritarda in modo più o meno notevole, a secondo del valore della resistenza.
Gli effetti del ritardo, anche se lievi, non fanno corrispondere più i massimi coi minimi e viceversa: di conseguenza l'energia dissipata nel condensatore non è più nulla, ma rappresenta una percentuale apprezzabile di quella in gioco: detta *potenza apparente*. La potenza dissipata nella resistenza equivalente, è una *potenza reale* che viene effettivamente perduta.

Riepiloghiamo i punti importanti:

— in un circuito che ha un condensatore ideale, la corrente anticipa sulla tensione di 90° esatti;
— se l'angolo di fase dielettrico è 90°, l'energia dissipata è nulla perciò il rendimento è del 100%;
— in un circuito contenente un *condensatore normale* lo sfa-

ANGOLO DI PERDITA E FATTORE DI POTENZA

Angolo δ			Tg δ	Fattore di potenza %	Efficenza %	Angolo δ			Tg δ	Fattore di potenza %	Efficenza %
O	'	"				O	'	"			
0	0	0	0,000000	0,0000	100		1	0	0,000290	0,0290	99,9710
		1	0,000 04	0,0004	99,9996			1	0,000295	0,0295	99,9705
		2	0,000009	0,0009	99,9991			2	0,000300	0,0300	99,9700
		3	0,000014	0,0014	99,9986			3	0,000305	0,0305	99,9695
		4	0,000019	0,0019	99,9981			4	0,000310	0,0310	99,9690
		5	0,000024	0,0024	99,9976			5	0 000315	0,0315	99,9685
		6	0,000029	0,0029	99,9971			6	0,000319	0,0319	99,9681
		7	0,000033	0,0033	99,9967			7	0,000324	0,0324	99,9676
		8	0,000038	0,0038	99,9962			8	0,000329	0,0329	99,9671
		9	0,000043	0,0043	99,9957			9	0,000334	0,0334	99,9666
		10	0,000048	0,0048	99,9952			10	0,000339	0,0339	99,9661
		11	0,000053	0,0053	99,9947			11	0,000344	0,0344	99,9656
		12	0,000058	0,0058	99,9742			12	0,000349	0,0349	99,9651
		13	0,000063	0,0063	99,9637			13	0,000353	0,0353	99,9647
		14	0,000067	0,0067	99,9933			14	0,000358	0,0358	99,9642
		15	0,000072	0,0072	99,9928			15	0,000363	0,0363	99,9637
		16	0,000077	0,0077	99,9923			16	0,000368	0,0368	99,9632
		17	0,000082	0,0082	96,9918			17	0,000373	0,0373	99,9627
		18	0,000087	0,0087	99,9913			18	0,000378	0,0378	99,9622
		19	0,000092	0,0092	99,9908			19	0,000383	0,0383	99,9617
		20	0,000096	0,0096	99,9904			20	0,000387	0,0387	99,9613
		21	0,000101	0,0101	99,9899			21	0,000392	0,0392	99,9608
		22	0,000106	0,0106	99,9894			22	0,000397	0,0397	99,9603
		23	0,000111	0,0111	99,9889			23	0,000402	0,0402	99,9598
		24	0,000116	0,0016	96,9884			24	0,000407	0,0407	99,9593
		25	0,000121	0,0121	99,9879			25	0,000412	0,0412	99,9588
		26	0,000126	0,0126	99,9874			26	0,000416	0,0116	99,9584
		27	0,000130	0,0130	99,9870			27	0,000421	0,0421	99,9579
		28	0,000135	0,0135	99,9865			28	0,000426	0,0426	99,9574
		29	0,000140	0,0140	99,9860			29	0,000431	0,0431	99,9569
		30	0,000145	0,0145	99,9855			30	0,000436	0,0436	99,9564
		31	0,000150	0,0150	99,9850			31	0,000441	0,0441	99,9559
		32	0,000155	0,0155	99,9845			32	0,000446	0,0446	99,9554
		33	0,000159	0,0159	90,9841			33	0,000450	0,0450	99,9550
		34	0,000161	0,0161	99,9839			34	0,000455	0,0455	99,9545
		35	0,000169	0,0169	99,9831			35	0,000460	0,0460	99,9540
		36	0,000174	0,0174	99,9826			36	0,000465	0,0465	99,9535
		37	0,000179	0,0179	99,9821			37	0,000470	0,0470	99,9530
		38	0,000184	0,0184	99,9816			38	0,000475	0,0475	99,9525
		39	0,000189	0,0189	99,9811			39	0,000479	0,0479	99,9521
		40	0,000193	0,0193	99,9807			40	0,000484	0,0484	99,9516
		41	0,000198	0,0198	99,9802			41	0,000489	0,0489	99,9511
		42	0,000203	0,0203	99,9797			42	0,000494	0,0494	99,9506
		43	0,000208	0,0208	99,9792			43	0,000499	0,0499	99,9501
		44	0,000213	0,0213	99,9787			44	0,000504	0,0504	99,9496
		45	0,000218	0,0218	99,9782			45	0,000509	0,0509	99,9491
		46	0,000223	0,0223	99,9777			46	0,000513	0,0513	99,9487
		47	0,000227	0,0227	99,9773			47	0,000518	0,0518	99,9482
		48	0,000232	0,0232	99,9 68			48	0,000523	0,0523	99,9477
		49	0,000237	0,0237	99.9763			49	0,000528	0,0528	99,9472
		50	0,000242	0,0242	99,9758			50	0,000533	0,0533	99,9467
		51	0,000247	0,0247	99,9753			51	0,000538	0,0538	99,9162
		52	0,000252	0,0252	99,9748			52	0,000542	0 0542	99,9458
		53	0,000256	0,0256	99,9744			53	0,000547	0,0547	99,9453
		54	0,000261	0,0261	99,9739			54	0,000552	0,0552	99,9448
		55	0,000266	0,0266	99.9734			55	0,000557	0,0557	99,9443
		56	0,000271	0,0271	99,9729			56	0 000562	0,0562	99,9438
		57	0,000276	0,0276	99,9724			57	0,000567	0,0567	99,9433
		58	0,000281	0,0281	99,9719			58	0,000572	0,0572	99,9428
		59	0,000286	0,0286	99,9714			59	0,000576	0,0576	99,9424
	1	0	0,000290	0,0290	99,9710		2	0	0,000581	0,0581	99,9419

samento fra I e V è minore di 90°; perciò si ha dissipazione d'energia;

— la perdita è tanto maggiore quanto più grande la differenza fra l'angolo di fase reale e quello ideale di 90°.

La differenza fra l'angolo effettivo di spostamento (o di fase) e l'angolo ideale di 90°, prende il nome di angolo φ della corrente rispetto alla tensione. Questo angolo-differenza è anche detto: *angolo di perdita.*

L'angolo dovuto alla perdita nel dielettrico prende il nome di δ. Così ad esempio, se la corrente anticipa di soli 89°, l'angolo di perdita dielettrica $\delta = 1°$.

Osserviamo subito che nell'elettronica bastano dei δ piccolissimi a determinare perdite d'energia inaccettabili; perciò nei buoni condensatori gli angoli δ non valgono gradi bensì secondi d'arco od al massimo minuti: Tabella 1.

A

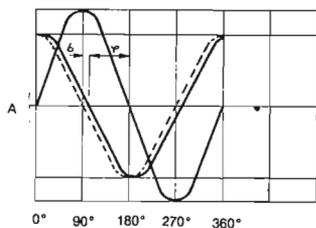
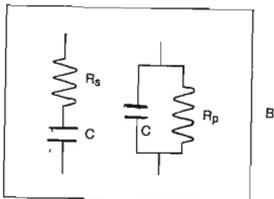



Fig. 3

A) Se si esegue una registrazione molto precisa con un condensatore imperfetto (grosso elettrolitico) in Fig. 1C - si rileva che lo sfasamento è minore di 90°. La curva in tratteggio è quella «ideale» quella in pieno rivela che vi è una piccola differenza «in meno».

B) Le perdite d'un condensatore s'immaginano come se fossero dovute ad una resistenza equivalente che può essere «in serie R_s» oppure «in parallelo R_p».

ANGOLO DI PERDITA E FATTORE DI POTENZA

Angolo δ °	'	"	Tg δ	Fattore di potenza %	Efficenza %	Angolo δ °	'	"	Tg δ	Fattore di potenza %	Efficenza %
1	20	0	0,023275	2,3275	97,6725	2	25	0	0,042204	4,2204	95,7796
	21		0,023576	2,3576	97,6424		26		0,042495	4,2495	95,7505
	22		0,023859	2,3859	97,6141		27		2,042786	4,2786	95,7214
	23		0,024145	2,4145	97,5855		28		0,043077	4,3077	95,6923
	24		0,024440	2,4440	97,5560		29		0,043369	4,3369	95,6631
	25		0,024730	2,4730	97,5270		30		0,043661	4,3661	95,6339
	26		0,025021	2,5021	97,4979		31		0,043952	4,3952	95,6048
	27		0,025295	2,5295	97,4705		32		0,044243	4,4243	95,5757
	28		0,025604	2,5604	97,4396		33		0,044535	4,4535	95,5465
	29		0,025895	2,5895	97,4104		34		0,044827	4,4827	95,5173
	30		0,026186	2,6186	97,3814		35		0,045118	4,5118	95,4882
	31		0,026477	2,6477	97,3523		36		0,045409	4,5409	95,4591
	32		0,026769	2,6769	97,3231		37		0,045700	4,5700	95,4300
	33		0,027059	2,7059	97,2941		38		0,045992	4,5992	95,4008
	34		0,027183	2,7183	97,2817		39		0,046286	4,6286	95,3714
	35		0,027642	2,7642	97,2358		40		0,046574	4,6574	95,3426
	36		0,027933	2,7933	97,2067		41		0,046867	4,6867	95,3133
	37		0,028223	2,8223	97,1777		42		0,047159	4,7159	95.2841
	38		0,028513	2,8513	97,1487		43		0.047449	4,7449	95,2551
	39		0,028807	2,8807	97,1193		44		0,047741	4,7741	95,2259
	40		0,029098	2,9098	97,0902		45		0,048033	4,8033	95,1967
	41		0,029388	2,9388	97,0612		46		0,048324	4,8324	95,1676
	42		0,029680	2,9680	97,0320		47		0,048616	4,8616	95,1384
	43		0,029970	2,9970	97,0030		48		0,048908	4,8908	95,1092
	44		0,030263	3,0263	96,9737		49		0,049199	4,9199	95,0801
	45		0,030552	3,0552	96,9448		50		0,049490	4,9490	95,0510
	46		0,030843	3,0843	96,9157		51		0,049783	4,9783	95,0217
	47		0,031135	3,1135	96,8865		52		0,050074	5,0074	94,9926
	48		0,031427	3,1427	96,8573		53		0,050365	5,0365	94,9635
	49		0,031718	3,1718	96,8282		54		0,050656	5,0656	94,9344
	50		0,032008	3,2008	96,7992		55		0,050949	5,0949	94,9051
	51		0,032300	3,2300	96,7700		56		0,051240	5,1240	94,8760
	52		0,032590	3,2590	96,7410		57		0,051533	5,1533	94,8467
	53		0,032882	3,2882	96,7118		58		0,051824	5,1824	94,8176
	54		0,033173	3,3173	96,6827		59		0,052116	5,2116	94,7884
	55		0,033464	3,3464	96,6536	3	0		0,052407	5,2407	94,7593
	56		0,033756	3.3756	96,6244		15		0,056782	5,6782	94,3218
	57		0,034047	3,4047	96,5953		30		0,061162	6,1162	93,8838
	58		0,034338	3,4338	96,5662		45		0,065542	6,5542	93,4458
	59		0,034630	3,4630	96,5370	4	0		0,069928	6,9928	93,0072
2	0		0,034920	3,4920	96,5080		15		0,074312	7,4312	92,5688
	1		0,035211	3,5211	96,4789		30		0,078702	7,8702	92,1298
	2		0,035502	3,5502	96,4498		45		0,083092	8,3092	91,6908
	3		0,035796	3,5796	96,4204	5	0		0,087488	8,7488	91,2512
	4		0,036085	3,6085	96,3915		15		0,091886	9,1886	90,8114
	5		0,036376	3,6376	96,3624		30		0,096287	9,6287	90,3713
	6		0,036668	3,6668	96,3332		45		0,10070	10,070	89,9300
	7		0,036969	3,6969	96,3031	6	0		0,10510	10,510	89,4900
	8		0,037268	3,7268	96,2732		15		0,10951	10,951	89,0490
	9		0,037542	3,7542	96,2458		30		0,11392	11,392	88,6080
	10		0,037833	3,7833	96,2167		45		0,11834	11,834	88,1660
	11		0,038126	3,8126	96,1974	7	0		0,12278	12,278	87,7220
	12		0,038416	3,8416	96.1584		15		0,12721	12,721	87,2790
	13		0,038707	3,8707	96,1293		30		0,13167	13,167	86,8330
	14		0,039000	3,9000	96,1000		45		0,13610	13,610	86,3900
	15		0,039290	3,9290	96,0710	8	0		0,14055	14,055	85,9450
	16		0,039581	3,9581	96,0419		15		0,14500	14,500	85,5000
	17		0,039872	3,9872	96,0128		30		0,14945	14,945	85,0550
	18		0,040164	4,0164	95,9836		45		0,15391	15,391	84,6090
	19		0,040455	4,0455	95,9545	9	0		0,15840	15,840	84,1600
	20		0,040747	4,0747	95,9253		15		0,16287	16,287	83,7130
	21		0,041037	4,1037	95,8963		30		0,16733	16,733	83,2670
	22		0,041329	4,1329	95,8671		45		0,17182	17,182	82,8180
	23		0,041621	4,1621	95,8379	10	0		0,17631	17,631	82,3690
	24		0,041912	4,1912	95,8088	11	0		0,19080	19,080	80,920

Fattore di potenza dielettrico

La potenza reale consumata in un condensatore si ricava dalla relazione: watt = V.I. sen δ; in cui V = tensione ai capi del condensatore; I corrente nel dielettrico, δ = angolo di perdita dielettrica, ossia 90° meno φ.

Con i condensatori impiegati in radio, δ è piccolissimo sicché la perdita si può esprimere indifferentemente con sen δ e tg δ qualche volta certi testi usano anche cos δ; è questa una varietà di termini che talvolta confonde il principiante: però finché l'angolo non supera i 2° le tre citate grandezze s'equivalgono.

Ad ogni modo il termine modernamente più usato è «tg δ», che come detto prima; costituisce il fattore per il quale si moltiplica il prodotto volt-ampere per conoscere la potenza dissipata nel condensatore.

In pratica il fattore di potenza viene espresso correntemente come percentuale, allora:

tgδ = 0,000193 equivale *fattore di potenza* 0,0193%

come dire: angolo δ and 40" ed ef-

VARIAZIONE DELLA RESISTENZA IN SERIE (OHM)

Capacità	FATTORE DI POTENZA %						
	0,001 %	0,01 %	0,1 %	1 %	2 %	5 %	10 %
f = 100 Hz							
50000 μμ F	0,31	3,18	31.8	318	636	1592	3184
100000 »	0,15	1,59	15,9	159	318	796	1592
1 μ F	0,015	0,15	1.59	15,9	31,8	79	159
2 »	0,0079	0,079	0,79	7.96	15,9	39,8	79
5 »	0,0031	0,031	0,31	3,18	6,36	15,9	31,8
10 »	0,0015	0,015	0,15	1,59	3,18	7,96	15,9
100 »	0.00015	0,0015	0,015	0,15	0,31	0,79	1,59
1000 »	0,000015	0.00015	0,0015	0,015	0,031	0,079	0,15
10000 »	0,000001	0,000015	0,00015	0,0015	0,0031	0,0079	0,015
f = 1000 Hz							
50 μμ F	31,8	318	3184	31847	63694	159235	318471
100 »	15,9	159	1592	15923	31847	79617	159235
200 »	7,96	79	796	7961	15923	39808	79617
500 »	3,18	31,8	318	3184	6369	15923	31847
1000 »	1,59	15,9	159	1592	3184	7961	15923
2000 »	0,79	7.96	79	796	1592	3980	7961
5000 »	0,31	3.18	31,8	318	636	1592	3184
10000 »	0,15	1,59	15,9	159	318	796	1592
20000 »	0,079	0,79	7,96	79	159	398	796
50000 »	0,031	0,31	3.18	31,8	63	159	318
100000 »	0,015	0,15	1.59	15,9	31,8	79	159
1 μ F	0,0015	0,015	0.15	1.59	3,18	7.96	15,9
2 »	0,00079	0,0079	0,079	0.79	1,59	3,98	7.96
5 »	0,00031	0,0031	0,031	0.31	0,63	1,59	3,18
10 »	0.00015	0.0015	0,015	0,15	0,31	0,79	1.59
50 »	0,000031	0,00031	0.0031	0.031	0,063	0,15	0.31
100 »	0,000015	0,00015	0,0015	0,015	0,031	0,079	0,15
1000 »	0.000001	0.000015	0,00015	0,0015	0,0031	0,0079	0,015
f = 1000 KHz							
50 μμ F	0.031	0,31	3,18	31,8	63	159	318
100 »	0.015	0,15	1,59	15,9	31.8	79	159
200 »	0.0079	0,079	0,79	7,96	15.9	39.8	79
500 »	0,0031	0,031	0,31	3,18	6,36	15,9	31,8
1000 »	0.0015	0,015	0.15	1.59	3,18	7.96	15.9
2000 »	0.00079	0,0079	0,079	0,79	1.59	3,98	7,96
5000 »	0.00031	0,0031	0.031	0,31	0,63	1.59	3,18
10000 »	0.00015	0,0015	0.015	0,15	0.31	0.79	1.59
20000 »	0,000079	0,00079	0.0079	0,079	0,15	0,39	0,79
50000 »	0,000031	0.00031	0,0031	0,031	0.063	0,15	0,31
100000 »	0.000015	0,00015	0,0015	0,015	0,031	0.079	0,15
1 μ F	0,000001	0,000015	0.00015	0,0015	0.0031	0,0079	0,015
f = 20000 KHz							
50 μμ F	0.00015	0,0015	0,015	0,15	0.31	0,79	1,59
100 »	0,000079	0,00079	0,0079	0,079	0,15	0,39	0.79
200 »	0,000039	0,00039	0,0039	0.039	0,079	0,19	0,39
500 »	0,000015	0,00015	0,0015	0,015	0,031	0 079	0.15
1000 »	0,000007	0,000079	0,00079	0,0079	0,015	0.039	0,079
2000 »	0.000003	0,000039	0,00039	0.0039	0,0079	0.019	0,039
5000 »	0.000001	0,000015	0,00015	0,0015	0.0031	0,0079	0,015
10000 »		0,000007	0,000079	0 00079	0,0015	0,0039	0.0079
20000 »		0,000003	0.000039	0.00039	0,00079	0,0019	0,0039
50000 »		0,000001	0,000015	0.00015	0,00031	0.00079	0.0015
100000 »			0,0000079	0,000079	0.00015	0,00039	0,00079

ficienza del 99,9807%.

Quanto sopra significa che un condensatore sottoposto alla potenza di 1 chilo-volt-ampere, dissipa meno di 0,2 W di potenza reale.

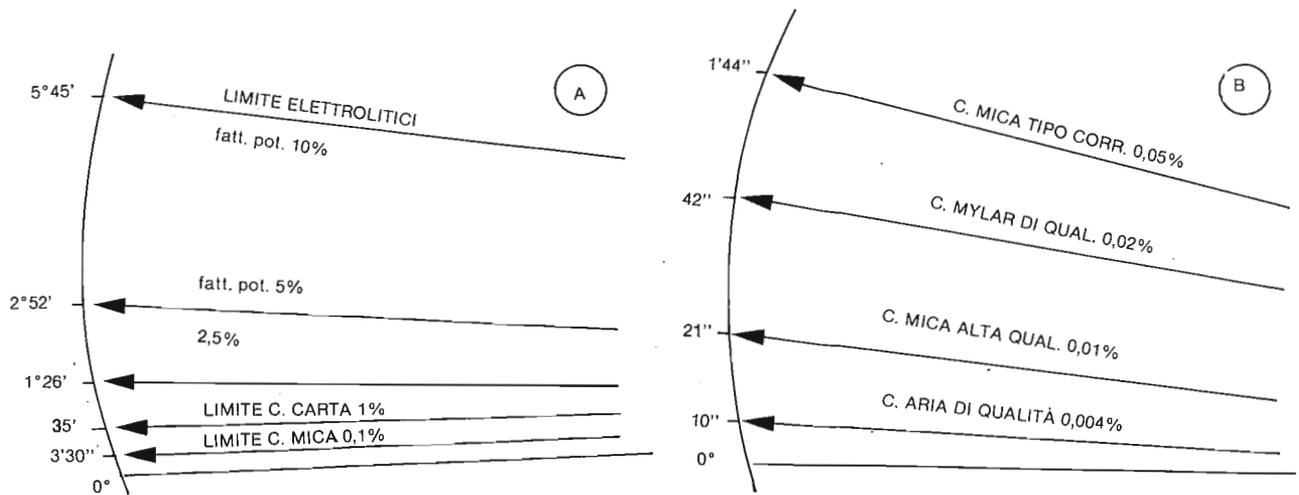
Fattore di potenza e resistenza di perdita

Come già accennato, le perdite d'un condensatore reale vengono considerate come se fossero dovute ad una resistenza annessa alla capacità ideale: Fig. 3B.

Questa resistenza di perdita varia con la capacità e con la frequenza, secondo una delle due espressioni:

$tg\delta = 6{,}28\ f.C.R_S$ valida per la resistenza-serie

$$tg\delta = \frac{1}{6{,}28\ f.C.R._p}$$ per la resistenza-parallelo

Fig. 4 - In un condensatore reale, l'angolo μ non è mai zero gradi.
A) Sono evidenziati i μ tipici di condensatori utilizzati in BF:
Elettrolitico scadente, fattore di potenza fino al 10%
Elettrolitici buoni, fattore di potenza dal 5% all'1%
Condensatore a carta dall'1% al 0,3%
Condensatore a mica, dal 0,1% al 0,01%
B) Condensatori per AF:
Condensatore mylar di qualità, fattore di potenza non più dello 0,02%
Condensatori variabili ad aria: dal 0,01% al 0,0004%.

Per effetto di queste relazioni, nella tecnica si considera più comodo ed esatto indicare il valore della *resistenza di perdita* riferita ai valori di capacità e frequenza: Tabella 2.

Dalle tabelle si deduce, ad esempio, che un condensatore elettrolitico di filtro per alimentazione, alla pulsazione di 100 Hz con fattore di potenza 10%; se ha la capacità di 10 μF può essere riguardato come un «condensatore ideale» che reca in serie una resistenza di 15,9 Ω. Oppure, invece della R-serie, si può considerare che abbia una resistenza in parallelo di 15920 Ω.
Un condensatore di qualità da 100 pF, con fattore di potenza 0,01% alla BF di 1 kHz è invece un «condensatore ideale» con circa 16 MΩ in parallelo, equivalenti a 159 Ω in serie.

Fattore di perdita dielettrica

Nella pratica si è trovato utile e conveniente, riferire il fattore di potenza alla costante dielettrica cui esso fattore si riferisce. Infatti a parità di volume e di fattore di potenza, l'efficienza della capacità è maggiore per il materiale a costante dielettrica più bassa, perché *minore è l'intensità del campo elettrico per volume unitario.*
Il prodotto del fattore di potenza per la costante dielettrica viene chiamato: *fattore di perdita dielettrica*; acquista un significato pratico evidente alle frequenze elevate; dove da tempo si è affermata la consuetudine d'impiegare le minime quantità di isolanti solidi (per ridurre le perdite nel dielettrico) e possibilmente d'impiegare materie la cui costante dielettrica sia il più vicino possibile a quella dell'aria: 1.
Nella Tabella 3 vediamo il fattore di perdita per vari valori di costanti dielettriche e fattori di potenza.
Il fattore di perdita dielettrica è da tempo accettato come il dato più valido per classificare un isolante. Tipico è il caso della vetronite, dello PTFE e dell'allumina, dato che nelle strip-lines superfici, spessori e volumi sono ormai normalizzati.

Variazione della resistenza in parallelo (Megaohm)

Capacità	FATTORE DI POTENZA %						
	0,001 %	0,01 %	0,1 %	1 %	2 %	5 %	10 %
f = 100 Hz							
50000 μμF	3184,71	318,461	31,8471	3,18471	1,59235	0,6369	0,31847
100000	1592,35	159,235	15,9235	1,59235	0,79617	0,31847	0,15923
1 μF	159,235	15,9235	1,59235	0,15923	0,07961	0,03184	0,01592
2 »	79,6179	7,96179	0,79617	0,07961	0,03980	0,01592	0,00796
5 »	31,8471	3,18471	0,31847	0,03184	0,01592	0,00636	0,00318
10 »	15,9235	1,59235	0,15913	0,01592	0,00796	0.00318	0,00159
100 »	1,59235	0.15923	0,01592	0,00159	0,00079	0,00031	0,000159
1000 »	0,15923	0,01592	0,00159	0,00015	0,00007	0,00003	0,00001
10000 »	0,01592	0,00159	0,00015	0,00001	0,000007	0,000003	0,000001
f = 1000 Hz							
50 μμF	318471	31847,1	3184,71	318,471	159,235	63,6942	31,8471
100 »	159235	15923,5	1592 35	159,235	79,6179	31,8471	15,9235
200 »	79617,9	7961,79	796,179	79,6179	39,8089	15,9235	7,96179
500 »	31847,1	3184,71	318,471	31,8471	15,9235	6,36942	3,18471
1000 »	15923,5	1592,35	159,235	15,9235	7,96179	3,18471	1,59235
2000 »	7961,79	796,179	79,6179	7,96179	3,98089	1,59235	0,79617
5000 »	3184,71	318,471	31,8471	3.18471	1,59235	0,63694	0,31847
10000 »	1592,35	159,235	15,9235	1,59235	0,79617	0,31847	0,15923
20000 »	796,179	79,6179	7,96179	0,79617	0,39808	0,15923	0,07961
50000 »	318,471	31,8471	3,18471	0,31847	0,15923	0,06369	0,03184
100000 »	159,235	15,9235	1,59235	0,15923	0,07961	0,03184	0,01592
1 μF	15,9235	1,59235	0,15923	0,01592	0,00796	0,00318	0,00159
2 »	7,96179	0,79617	0,07961	0,00796	0,00398	0,00159	0,00079
5 »	3,18471	0,31847	0,03184	0,00318	0,00159	0,00063	0,00031
10 »	1,59235	0,15923	0,01592	0,00159	0.00079	0,00031	0,00015
50 »	0,31847	0,03184	0,00318	0,00031	0,00015	0,00006	0,00003
100 »	0,15923	0,01592	0,00159	0,00015	0,00007	0,00003	0,000001
1000 »	0,01592	0,01592	0,00015	0,00001	0,000007	0,000003	0,000001
f = 1000 KHz							
50 μμF	318,471	31,8471	3,18471	0,31847	0,15923	0,06369	0,03184
100 »	159,235	15,9235	1,59235	0,15923	0,07961	0,03184	0,01592
200 »	79,6179	7,96179	0,79617	0,07961	0,03980	0,01592	0,00796
500 »	31,8471	3,18471	0,31847	0,03184	0,01592	0,00636	0,00318
1000 »	15,9235	1,59235	0,15923	0,01592	0,00796	0,00318	0,00159
2000 »	7,96179	0,79617	0,07961	0,00796	0,00398	0,00159	0,00079
5000 »	3,18471	0,31847	0,03184	0,00318	0,00159	0,00063	0,00031
10000 »	1,59235	0,15923	0,01592	0,00159	0,00079	0,00031	0,00015
20000 »	0,79617	0,07961	0,00796	0,00079	0,00039	0,00015	0,00007
50000 »	0,31847	0,03184	0,00318	0,00031	0,00015	0,00006	0,00003
100000 »	0,15923	0,01592	0,00159	0,00015	0,00007	0,00003	0,00001
1 μF	0,01592	0,00159	0,00015	0,00001	0,000007	0,000003	0,000001
f = 20000 KHz							
50 μμF	15,9235	1,59235	0,15923	0,01592	0,00796	0,00318	0,00159
100 »	7,96179	0,79617	0,07961	0,00796	0,00398	0,00159	0,00079
200 »	3,98089	0,39808	0,03980	0,00398	0,00199	0,00079	0,00039
500 »	1,59235	0,15923	0,01592	0,00159	0,00079	0,00031	0,00015
1000 »	0,79617	0,07961	0,00796	0,00079	0,00039	0,00015	0,00007
2000 »	0,39808	0,03980	0,00398	0,00039	0,00019	0,00007	0,00003
5000 »	0,15923	0,01592	0,00159	0,00015	0,00007	0,00003	0,00001
10000 »	0,07961	0,00796	0,00079	0,00007	0,00003	0,00001	0,000007
20000 »	0,03980	0,00398	0,00039	0,00003	0,00001	0,000007	0,000003
50000 »	0,01592	0,00159	0,00015	0,00001	0,000007	0,000003	0,000001
100000 »	0,00796	0,00079	0,00007	0,000007	0,000003	0,000001	0,0000007

L'utilità di questo fattore composito è evidente:

— Un isolante può avere costante dielettrica 7 e fattore di potenza 0,01%. Il fattore di perdita dielettrica risulta 0,07%;
— il primo in definitiva è peggiore d'un altro con fattore di potenza 0,02% però con costante dielettrica 2. Difatti in questo caso, il fattore di perdita dielettrica è 0,04% e non 0,07%.

L'ammontare delle perdite è poi, proporzionale al volume di isolante immerso nel campo elettrico e questo è importante sia per i supporti delle bobine, che per i montaggi strip-lines e la scelta d'un condensatore variabile.

Riepilogo delle definizioni

Isolante
Una sostanza di conduttività così bassa da rendere trascurabile il passaggio della corrente attraverso essa.

Dielettrico
Un isolante che restituirà quasi interamente l'energia richiesta per stabilire un campo elettrico fra le sue superfici.

FATTORE DI PERDITA %

Costante dielettr.	FATTORE DI POTENZA %									
	0,001	0,005	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	5
1	0,001	0,005	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	5
1,5	0,0015	0,0075	0,03	0,075	0,15	0,3	0,75	1,5	3	7,5
2,	0,002	0,01	0,04	0,1	0,2	0,4	1	2	4	10
2,5	0,0025	0,0125	0,05	1,125	0,25	0,5	1,25	2,5	5	12,5
3	0,003	0,015	0,06	0 15	0,3	0,6	1,5	3	6	15
3,5	0,0035	0,0175	0,07	0,175	0,35	0,7	1,75	3,5	7	17,5
4	0,004	0,2	0,08	0,2	0,4	0,8	2	4	8	20
4,5	0,0045	0,0225	0,09	0,225	0,45	0,9	2 25	4,5	9	22,5
5	0,005	0,025	0,1	0,25	0,5	1	2,5	5	10	25
5,5	0,0055	0,0275	0,11	0,275	0.55	1,1	2,75	5,5	11	27,5
6	0,006	0,03	0,12	0,3	0,6	1,2	3	6	12	30
7	0,007	0,035	0,14	0,35	0,7	1,4	3,5	7	14	35
8	0,008	0,04	0,16	0,4	0,8	1,6	4	8	16	40
9	0,009	0,045	0 18	0,45	0,9	1,8	4.5	9	18	45
10	0,01	0,05	0,2	0 5	1	2	5	10	20	50
20	0,02	0,1	0,4	1	2	4	10	20	40	100
50	0,05	0,25	1	2,5	5	10	25	50	100	250
100	0,1	0,5	2	5	10	20	50	100	200	500

Dielettrico perfetto
Un dielettrico che restituisce tutta l'energia impiegata per stabilire il campo elettrico. Un dielettrico perfetto ha conduttività nulla ed in esso non si verifica alcun fenomeno d'assorbimento di energia. Il vuoto è l'unico dielettrico perfetto che si conosce.

Dielettrico imperfetto
Un dielettrico che trasforma in calore una parte dell'energia impiegata per stabilire il campo elettrico in esso.

Costante dielettrica
Quella proprietà da cui dipende la quantità di energia elettrostatica immagazzinata nell'unità di volume, per un gradiente di potenziale unitario.

Perdita dielettrica
Energia dissipata in un dielettrico sottoposto ad un campo elettrico variabile.

Angolo di fase dielettrico
La differenza angolare fra la tensione alternativa applicata ad un dielettrico e la componente della corrente sinusoidale risultante. Nel condensatore ideale: $\varphi = 90°$.

Differenza di fase dielettrica
La differenza fra 90° elettrici e l'angolo di fase φ. Questo angolo si identifica con la lettera delta (δ) e si chiama correntemente «angolo di perdita»; Fig. 3A.

Fattore di potenza d'un dielettrico
Il fattore di potenza d'un dielettrico è il conseno dell'angolo di fase dielettrico ovvero il seno della differenza di fase dielettrica.

Fattore di perdita dielettrica
È il prodotto del fattore di potenza per la costante dielettrica ϵ (epsilon).
Per differenze di fase minori di 2° gradi come s'incontrano in radiotecnica; si usa indifferentemente: il seno, la tangente, ed anche la misura in radianti dell'angolo δ (delta).

Resistenza equivalente in serie
Le imperfezioni d'un condensatore si immaginano concentrate in una resistenza in serie ad esso. Il valore di R_s secondo la

$$R_s = \frac{t_g\delta}{6,28\ f.C.}$$

derivata da quella indicata nel testo.

Resistenza equivalente in parallelo
Le imperfezioni d'un condensatore si possono anche esprimere in termini di resistenza posta in parallelo alla capacità.
La R_p dipende pure dalla frequenza e capacità secondo la:

$$R_p = \frac{1}{tg\delta.6.28.f.C.}$$

di Nello Alessandrini

Sistema Dryfit serie A300 per uso tampone (3)

Tipo n° Denominazione [1])	Tensione nominale	Capacità nominale (K_{10}) in 10 h di scarica	Corrente di scarica appross. (J_{10}) in 10 h	Peso	Dimensioni lunghezza	Dimensioni larghezza	Altezza (senza contatti)	Altezza totale max.	Rendimento per unità di peso	Rendimento per unità di volume	Scarica mass. appross. [2])
	Volt	Ah	mA	g	mm	mm	mm	mm	wh/kg	wh/l	A
07 1 91172 00 A 306/1,0 S	6	1,0	100	255	51,2	42,5	50,5	54,4	23,5	56,0	40
07 1 91182 00 A 306/1,1 S	6	1,1	110	280	97,3	25,5	51	54,9	23,5	54,0	40
07 1 91185 00 A 312/1,1 S	12	1,1	110	555	97,5	49,5	51	54,9	23,7	55,0	40
07 1 91202 00 A 312/1,8 S	12	1,8	180	835	178,5	34,1	60,6	64,4	25,9	55,0	40
07 1 91262 00 A 306/2,0 S	6	2,0	200	460	75,5	51,5	53,5	57,4	26,1	59,1	60
07 1 91280 00 A 302/3,0 V	2	3,0	300	215	44,9	34,3	60,5	62,1	27,9	65,3	60
07 1 91302 00 A 304/3,0 S	4	3,0	300	410	90,5	34,5	60,5	64,4	29,3	65,4	60
07 1 91312 00 A 306/3,0 S	6	3,0	300	610	134,8	34,8	60,5	64,4	29,5	65,8	60
07 1 91315 00 A 312/3,0 S	12	3,0	150	1230	135,0	70,0	60,5	64,4	29,3	62,9	60
07 1 91421 00 A 302/5,7 V	2	5,7	570	358	51	33,5	94,5	96,1	31,8	70,6	80
07 1 91432 00 A 312/5,7 S	12	5,7	570	2185	151,7	65,5	94,5	98,4	31,3	74,0	80
07 1 91472 00 A 306/6,5 S	6	6,5	650	555	116,5	51	90,5	94,4	34,2	73,9	80
07 1 91502 00 A 302/9,5 S	2	9,5	950	1240	52,9	50,5	94,5	98,4	31,5	77,0	80
07 1 91523 00 A 306/9,5 S	6	9,5	950	1675	151,7	50,5	94,5	98,4	34,0	80,2	80
07 1 91525 00 A 312/9,5 S	12	9,5	950	3365	151,5	97,5	94,5	98,4	33,9	82,7	80

Fig. 15
Modelli e dati tecnici

1. L'ultima lettera di designazione del modello indica il tipo del contatto, vedi fig. 2.

2. Unicamente con le appropriate connessione, vedi il paragrafo «Correnti di scarica».

Capacità in funzione della corrente di scarica
Il diagramma di fig. 16 mostra il rapporto fra capacità effettiva e corrente di scarica a 20 °C.

Nel diagramma la capacità è espressa come percentuale della nominale delle singole batterie, ed il carico come multiplo della corrente J_{10}.

Il diagramma mostra la capacità per scariche uniformi ed ininterrotte.

Se si interrompe la scarica ad elevate correnti e si lascia riposare la batteria la capacità reale utilizzabile aumenterà sensibilmente.

Per semplificare la valutazione del diagramma 16 la tabella 17 riporta i multipli di J_{10} per i vari tipi di batteria.

▲ Fig. 16
Capacità in funzione della scarica.

Fig. 17
Multipli della corrente nominale di scarica J_{10}.

Ah	1 x J_{10} (A)	2 x J_{10} (A)	3 x J_{10} (A)	5 x J_{10} (A)
1,0	0,10	0,20	0,30	0,50
1,1	0,11	0,22	0,33	0,55
2,0	0,20	0,40	0,60	1,00
3,0	0,30	0,60	0,90	1,50
5,7	0,57	1,14	1,71	2,85
6,5	0,65	1,30	1,95	3,25
9,5	0,95	1,90	2,85	4,75

Ah	20 x J_{10} (A)	35 x J_{10} (A)	70 x J_{10} (A)	150 x J_{10} (A)
1,0	2,00	3,50	7,00	15,00
1,1	2,20	3,85	7,70	16,50
2,0	4,00	7,00	14,00	30,00
3,0	6,00	10,60	21,00	45,00
5,7	11,40	19,85	39,90	85,50
6,5	13,00	22,75	45,50	97,50
9,5	19,00	33,25	66,50	142,50

Tempi di scarica in funzione delle correnti di carico
I diagrammi di fig. 18 semplificano la ricerca delle capacità utilizzabili per le singole necessità.

I diagrammi riportano i tempi di scarica in funzione del carico applicato ad ogni singolo accumulatore, la scarica è sempre considerata a 20 °C.

Fig. 18 ▶
Rapporti fra tempi e correnti di scarica.

Tensione in funzione della corrente di scarica
Il diagramma di fig. 19 riporta le curve di tensione di una singola cella durante la scarica a 20 °C secondo carichi multipli di J_{10} fino a 70 volte e, indicativamente, fino a 150 volte.

Dal valore di riposo di 2,12 V la tensione scende in funzione del carico applicato al valore iniziale delle curve riportate, per poi seguirne l'andamento.

La linea tratteggiata indica i valori di tensione minima di scarica, proseguendo oltre tali valori si ha la sovrascarica.

Il diagramma indica la dipendenza del tempo di scarica dal carico applicato, esso è stato rilevato con batterie completamente cariche.

I valori delle correnti per i singoli accumulatori sono rilevabili dalla tabella di fig. 17.

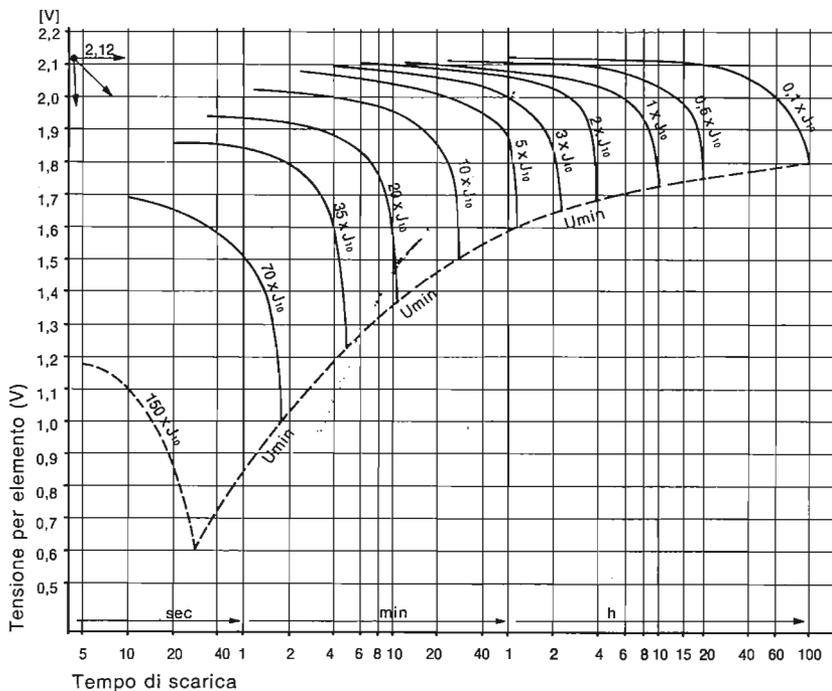
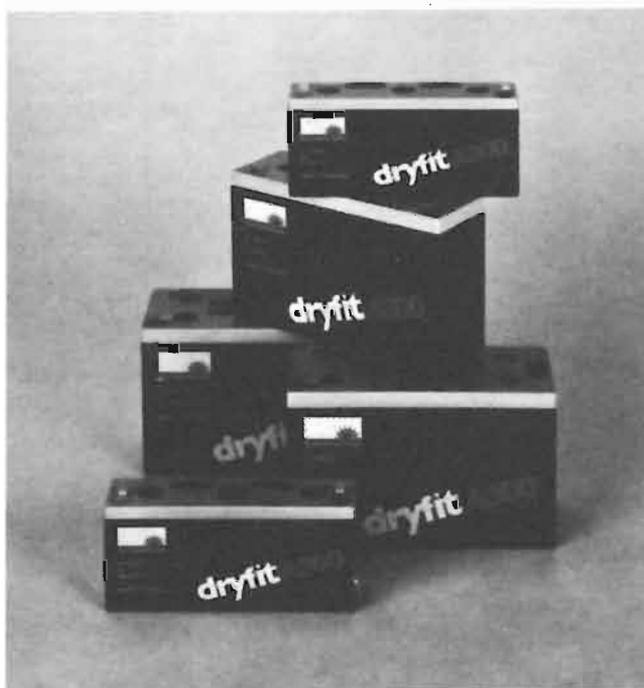
Durata nell'uso stazionario
L'alta qualità delle dryfit A 300 le rende ideali per un uso di riserva in parallelo.

Sono inoltre consigliabili per tutte quelle applicazioni in cui intercorrono lunghi periodi tra una scarica e l'altra e che quindi richiedono pochi cicli.

La vita della batteria si può così definire:
- Per uso stazionario di riserva in tampone: circa 5 anni.
- Capacità totale erogabile per uso a cicli: circa 50 volte la capacità nominale.
- Ricariche per scariche parziali: circa 240.

Ciascuno di questi elementi limita la vita della batteria. I valori riportati sono condizionati da una corretta tecnica di carica a 2,3 V/elemento a 20 °C sia per uso ciclico che stazionario.

Restano invariate le norme di garanzia relative unicamente a difetti di costruzione.

Altri Dati
Tutte le caratteristiche relative alla serie A 300 non espressamente riportate sono intese come identiche a quelle riportate nella prima parte del catalogo.

▲
Fig. 19
Variazione della tensione in funzione del carico.

Caricatori non controllati
Questi caricatori operano una grossolana regolazione della corrente di carica, determinata dall'aumento di tensione che presenta la batteria man mano che si ricarica.

La diminuzione della corrente di carica è tanto più sensibile quanto più la tensione di carica e la tensione di fine carica dell'accumulatore si equivalgono e quanto più bassa è la resistenza interna del caricatore.

Il più grande svantaggio di un tale caricatore, realizzato con un trasformatore ed un raddrizzatore, è la dipendenza della tensione finale di carica dalle fluttuazioni di rete, cosa che può causare pericolose sovraccariche.

Carica automatica a tensione limitata
Le batterie dryfit hanno la caratteristica di mutare notevolmente la tensione e la corrente di assorbimento durante il processo di ricarica in funzione dello stato di carica raggiunto.

Questa prerogativa rende possibile il pilotare elettronicamente il processo di ricarica in tutte le sue fasi e renderlo automatico senza alcun intervento da parte dell'utente, anche se l'accumulatore è stato scaricato parzialmente.

Si evita così il pericolo di incorrere in sovraccariche che potrebbero danneggiare l'accumulatore, mantenendo integre l'alta stabilità nell'uso a cicli e la lunga vita, e permettendo quindi il totale sfruttamento delle batterie dryfit.

Le citate caratteristiche sono altrettanto importanti per l'utente quanto la assenza di manutenzione.

Tensione di riposo, tensione di fine carica
La batteria dryfit completamente carica mostra a circuito aperto una tensione di riposo dipendente dalla temperatura che può oscillare tra i 2,12 e i 2,15 V/el.

Per le prime 24 ore dopo la ricarica possono eventualmente rilevarsi anche tensioni superiori, dovute alla presenza di gas svolti. Per periodi più lunghi o in presenza di un carico la tensione discende ai valori citati.

Naturalmente la ricarica è possibile solamente se vengono applicate tensioni superiori a quella di riposo, tali da permettere un flusso di corrente che sarà proporzionale allo stato della batteria ed alla resistenza interna dell'alimentatore. Le peculiari caratteristiche delle batterie dryfit permettono a 20 °C una tensione di carica costantemente superiore alla tensione di riposo senza tuttavia causare sovraccarica, ebollizione nè ossidazione.

A carica ultimata una corrente di circa 1 mA/Ah di capacità nominale non danneggia la batteria e permette di compensare l'autoscarica anche per batterie vecchie.

Per temperature ambiente superiori costantemente a − 20 °C si consiglia di regolare l'alimentatore secondo il diagramma di fig. 6.

Tale regolazione non è necessaria quando la variazione di temperatura sia limitata a poche ore.

Per temperatura di 20 °C la tensione ottimale di fine carica è di 2,3 V/el. ± 30 mV comprensivi di eventuali residui di alternata.

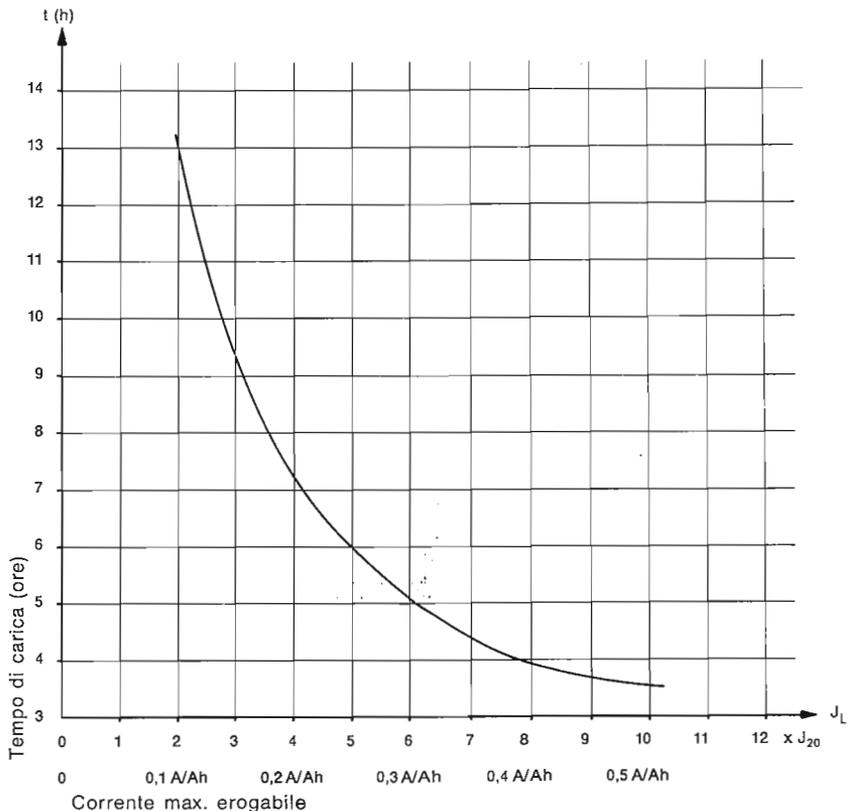
Corrente di carica e tempo di carica
Poichè gli accumulatori dryfit sono previsti per alte correnti, ogni limitazione di corrente di carica è superflua.

Si dovrà solo limitare la tensione di fine carica a 2,3 V per elemento.

Questo valore è da considerare ottimale alla temperatura di 20 °C. Se la ricarica viene effettuata a 2,3 V/el. stabilizzati, una batteria dryfit scaricata completamente può tendere ad assorbire per i primi secondi circa 3 A/Ah che scendono però rapidamente a circa 0,5 A/Ah.
Le correnti iniziali di ricarica dipendono, oltre che dalla capacità della batteria, dal suo stato di carica, così le correnti di ricarica di una batteria dryfit sovrascaricata possono all'inizio avere valori di circa un mA e quindi aumentare con la diminuzione della resistenza interna.
Per questi casi particolari, non è possibile dare valori più esatti.

Per dimensionare un caricatore a tensione limitata è necessario conoscere la potenza assorbita continuamente dal carico ed il tempo di ricarica richiesto, onde poter conoscere quale potenza dovrà essere messa a disposizione della batteria.

Il diagramma di fig. 21 riporta i tempi di ricarica al 90% di un accumulatore com-

Fig. 21
Tempi di ricarica (al 90%) di accumulatore completamente scarico in funzione della corrente max. erogata dall'alimentatore stabilizzato.

pletamente scarico (ma non sovrascaricato) in funzione della corrente disponibile per la batteria da parte dell'alimentatore, espressa in A/Ah oppure in multipli di J_{20}.

Grazie alla limitazione in tensione dell'alimentatore, la corrente di carica diminuisce gradualmente fino al valore di corrente di mantenimento tipico della batteria.

Ad es.: con una corrente disponibile di 2 x J_{20} una batteria dryfit si ricaricherà al 90% in circa 13 ore.

Per ricaricare egualmente una batteria in 4 ore è necessario un alimentatore che eroghi una corrente pari ad 8 x J_{20}, pari a 0,4 A/Ah della capacità nominale della batteria.

In considerazione delle differenti prestazioni che intercorrono tra una batteria nuova e una molto usata si dovrà considerare una tolleranza del 20% sul diagramma.

Il tempo di ricarica dipende anche dalla storia precedente della batteria.

Una batteria scaricata con correnti elevate tende ad assorbire elevate correnti di ricarica, fornendo così tempi di ricarica brevi.

Se tra la scarica e la ricarica intercorrono parecchie ore, si ha un equilibrio tra superficie esterna e nocciolo della piastra, ottenendo così correnti di ricarica normali pari al valore normale di circa 0,5 A/Ah.

Uso a cicli
Per servizio a cicli si intende l'uso della batteria secondo un continuo processo di carica-scarica. Normalmente la batteria viene connessa al caricatore solo per il tempo necessario alla ricarica.

Solo in questo caso è possibile utilizzare caricatori non regolati, purchè, tramite un'adatta resistenza, venga garantita l'indipendenza della corrente di carica dalle variazioni di rete e dall'aumento di tensione della batteria in carica.

Sarà sempre necessario comunque (da parte di chi realizza tali alimentatori), effettuare prove pratiche, onde poter fornire all'utente precise norme sui tempi di ricarica in funzione dello stato di carica dell'accumulatore e della corrente erogata dall'alimentatore.

La corrente di carica non dovrà mai in ogni caso superare i 2 x J_{20}.

Con l'uso di caricatori non regolati in tensione, si nota per gli accumulatori dryfit un leggero calo della durata prevista, a causa dell'imprecisione dei tempi di carica.

L'alta stabilità a cicli degli accumulatori dryfit può essere completamente sfruttata solo se la tensione di fine carica di 2,3 V/el. non viene superata, in accordo col diagramma di fig. 6 relativo alle varie temperature ambiente.

Qualora nell'uso a cicli si richieda una ricarica a fondo in un tempo relativamente breve — a temperatura di 20 °C — una tensione di fine carica di 2,35 V/el èammissibile, purchè l'accumulatore non sia lasciato sotto ricarica più di una settimana.

Servizio di riserva in parallelo
Per uso di riserva si intende un sistema alimentato da rete dove l'accumulatore resta sempre sotto carica per intervenire unicamente in caso di caduta di rete.

Nel servizio di riserva il carico viene collegato direttamente in parallelo alla batteria ed all'alimentatore.

In questa applicazione si dovrà aver cura di controllare che l'alimentatore abbia una potenzialità tale da poter alimentare il carico, compresi i carichi di punta, senza che la tensione scenda sotto il valore di riposo di 2,15 V/el.

La batteria subentrerà così a piena potenza solo in caso di mancanza di rete.

Per questa applicazione non è necessaria alcuna manutenzione nè per la batteria nè per l'alimentatore. Il processo di ricarica e mantenimento in tampone sono automatici.

Poichè la batteria è soggetta a carica per tutta la sua vita non si dovrà mai superare la tensione di mantenimento di 2,3 V/el.

Considerando eventuali residui di alternata, non si dovrà superare una tolleranza di 30 mV/el.

Dato che, per il servizio di riserva, le batterie vengono normalmente sovradimensionate e nei paesi industriali le cadute di rete sono poco frequenti e di durata limitata, la tensione di tampone può raggiungere un valore minimo di 2,25 V/el. cioè 100 mV/el. al di sopra della tensione di riposo.

Servizio continuo in tampone
Anche nel servizio in tampone alimentatore, batteria e carico sono connessi in parallelo come per il servizio di riserva, cosicchè sussistono le stesse norme per la ricarica e l'uso in parallelo.

In questo caso però l'alimentatore fornisce solo la corrente richiesta normalmente dal carico, mentre per punte di carico la sua tensione cade sotto la tensione di riposo della batteria.

Avviene così che buona parte della corrente di punta viene erogata dalla batteria.

Per tale applicazione si dovrà aver cura di controllare che l'alimentatore abbia la potenzialità ed il tempo per ricaricare la batteria tra due picchi di scarica. In caso contrario si avrà una progressiva scarica della batteria.

Per dimensionare la batteria ed assicurarne una ragionevole durata si dovrà conoscere quanti Ah dovrà erogare nell'unità di tempo, poichè con frequenti ed elevati picchi di corrente è facile superare in breve tempo il valore di durata pari a 200 volte la capacità nominale del modello A 200 e le 50 volte del modello A 300.

Si consiglia in ogni caso di sovradimensionare l'accumulatore. Es.: siano connessi in parallelo

- alimentatore a doppia semionda con limitazione in uscita a 2,3 V/el. ed ingresso a 2,3 V/el. efficaci
- batteria da 20 Ah
- carico da 15 A.

Ad ogni semionda il potenziale in uscita dall'alimentatore va a zero, cioè 100 volte al secondo.

Con una rappresentazione grafica si vede che per un angolo di fase di 62°" ogni semionda, la corrente viene fornita dalla batteria e solo per un angolo di fase di 28° il potenziale dell'alimentatore è superiore alla tensione di riposo della batteria. Così la batteria viene scaricata esattamente per ²/₃ del tempo fornendo mediamente 10 dei 15 A richiesti dal carico ed il tempo di ricarica è troppo breve per reintegrarli.

D'altro canto una scarica media di 10 A prevede un'erogazione di oltre 4000 Ah in 17 giorni, pari all'esaurimento per uso a cicli della batteria stessa.

Questo esempio limite mostra come sia necessaria una esatta valutazione delle caratteristiche dell'impianto, dato che l'uso a tampone si prospetta di sovente come estrememente pesante per la batteria. In questi casi, dove è possibile, si consiglia di passare all'uso di riserva.

Ricarica effettuata tramite il generatore di un autoveicolo
Le batterie a 12 V possono essere caricate tramite un diodo al silicio con portata pari ad un minimo di 0,8 A/Ah collegato al circuito di ricarica del veicolo.

Questo diodo evita che la batteria venga scaricata durante l'avviamento e riduce la tensione di ricarica a valori accettabili per un accumulatore dryfit.

Collegamenti in serie e parallelo
Si possono caricare in serie solo batterie aventi la stessa capacità, lo stesso stato di carica e la stessa età, solo in questo caso è garantita l'uniforme distribuzione della tensione di ricarica.

Si possono collegare in serie e senza particolari precauzioni fino a 12 elementi, pari a 24 V.

Per tensioni superiori a 24 V è necessario suddividere il circuito di ricarica in anelli di regolazione tali da assicurare una corretta distribuzione della tensione di ricarica. Differenze di tensione fra elementi possono causare infatti, nei collegamenti ad alta tensione, dannose sovraccariche degli elementi interessati.

Un partitore di tensione può essere realizzato collegando in parallelo alle singole batterie una resistenza con precisione 1 % tale da causare un passaggio di 5-10 mA per Ah di capacità e quindi realizzare un collegamento a maglie come indicato in fig. 22.

Poichè durante il tampone, cioè la maggior parte dello stato della batteria, alla tensione di 2,3 V/el. fluisce attraverso le singole celle una corrente di circa 1 mA/Ah, il partitore così descritto, che dissipa correnti 5-10 volte superiori, ha realmente un elevato effetto livellatore sulla tensione di ricarica.

Qualora le maglie di fig. 22 debbano restare a lungo senza alimentazione è opportuno inserire un relè pilotato dalla rete, che le disconnetta dalla batteria.

Per le batterie di grande capacità connesse in serie-parallelo dovrebbero essere utilizzate resistenze di elevata potenza; si può allora realizzare un collegamento come in fig. 23. Tale circuito, quando verso fine carica la tensione sale da 2,28 V/el. a 2,3 V/el., pari a 13,68 e 13,8 V per batteria da 12 V, aumenta la corrente stabilizzatrice da circa 0 a 500 mA con effetto stabilizzante ottimale.

Si raccomanda di evitare la scarica a fondo di batterie ad alta tensione poichè esistono sempre piccole differenze di capacità tra i singoli elementi e la corrente di scarica degli elementi più forti si presenterebbe agli elementi completamente scarichi come una corrente di carica invertita.

Non sussistono problemi per la ricarica di accumulatori della stessa capacità e tensione connessi in parallelo.

Per meglio distribuire la carica si consiglia di collegare i due cavi di alimentazione ai due estremi in diagonale del parallelo e di utilizzare connessioni tali da non causare apprezzabili cadute di tensione.

Per tensioni elevate è opportuno realizzare delle maglie di stabilizzazione per elementi da 12 V come a fig. 22.

Fig. 22
Rete di collegamento in serie-parallelo con partitore di tensione.
Uli = alimentatore limitato in tensione

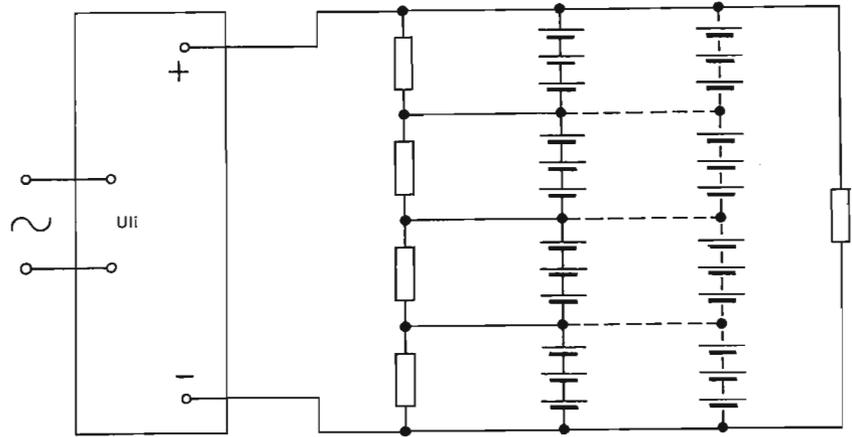
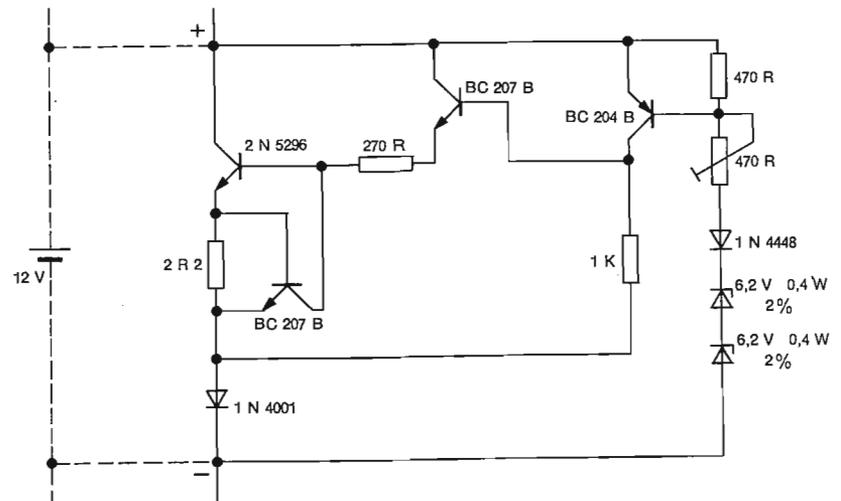



Fig 23
Partitore attivo di tensione per collegamenti serie-parallelo.

L'amico dei CB e degli OM che lavorano le VHF si chiama «E-sporadico»

Uno dei primi ad ipotizzare un legame fra i temporali ed il brusco insorgere dell'E_s iper-denso, favorevole alle VHF, è stato lo scienziato indiano Mitra.
Egli infatti aveva osservato in numerose occasioni, il rapido aumento della frequenza-critica E_s; quando il suo osservatorio, che effettua radio-sondaggi verticali, veniva a trovarsi entro un'area fortemente depressionaria dal punto di vista meteo. In particolare i massimi valori si riscontravano, quando un uragano era in corso in una zona prossima all'Osservatorio.
Scomodo lo studioso francese Canivenc, l'ammassamento del materiale ionizzato in nubi iper-dense, sarebbe favorito dalle onde gravitazionali associate alla formazione dei cumulo nembi; ossia quelle gigantesche nubi temporalesche, tipicamente estive, la cui parte superiore, in stato di violenta agitazione; può trovarsi anche a quote di 15 mila metri.
Ci si è anche domandati come possano i materiali ionizzati di natura gassosa sopravvivere per parecchie ore in ammassi iper-densi. Come è noto infatti, la lunga ionizzazione anche in assenza della causa ionizzante (raggi EUV del Sole) dello strato F si deve particolarmente al fatto che in quella Regione ad oltre 250 km di quota, la rarefazione è enorme.
Nella Regione E, anche se non si parla di ammassi concentrati, ma di E-regolare, sappiamo che la *ricombinazione* e quindi il decadimento della ionizzazione a valori molto bassi è rapidissima, appena dopo il tramonto.
La risposta a questa anomalia dello E_s sembra essere data dalla scoperta di ioni non-gassosi negli ammassi che formano *gli specchi*.
Si tratterebbe di ioni di ferro, magnesio, sodio, calcio la cui ricombinazione, al contrario degli ioni gassosi, è lentissima.
Circa la provenienza di queste sostanze, sono stati chiamati in causa i meteoriti, la cui ablazione (distruzione totale per combustione) avviene appunto nella Regione E.
Un fisico inglese, il Grayer (G3NAQ) lavorando insieme allo Harrison, ha però provato, lo scorso anno, che non esiste una effettiva correlazione fra le più importanti *ablazioni di sciami di meteoriti* (meteor rate showers) e le manifestazioni dello E_s.
Secondo il Grayer «Le correlazioni sui dati di 2 anni, mostrano dei valori *di massima* che però non sono significativi, anzi i massimi dello E_s sarebbero in anticipo rispetto a quelli delle più importanti meteor-shower. Pur tenendo conto del fatto che la distribuzione annua dello E_s ha una apparente similitudine con quella delle meteor-shower; l'analisi porta alla conclusione che le variazioni nelle intensità delle meteor-shower non possono essere il fattore primario nella natura sporadica degli «eventi E_s».
L'analisi del Grayer non ha ovviamente tenuto conto della immensa quantità di micro-meteoridi che giornalmente s'annichiliscono nella Regione E quindi probabilmente proprio ad essi e non alle manifesta-

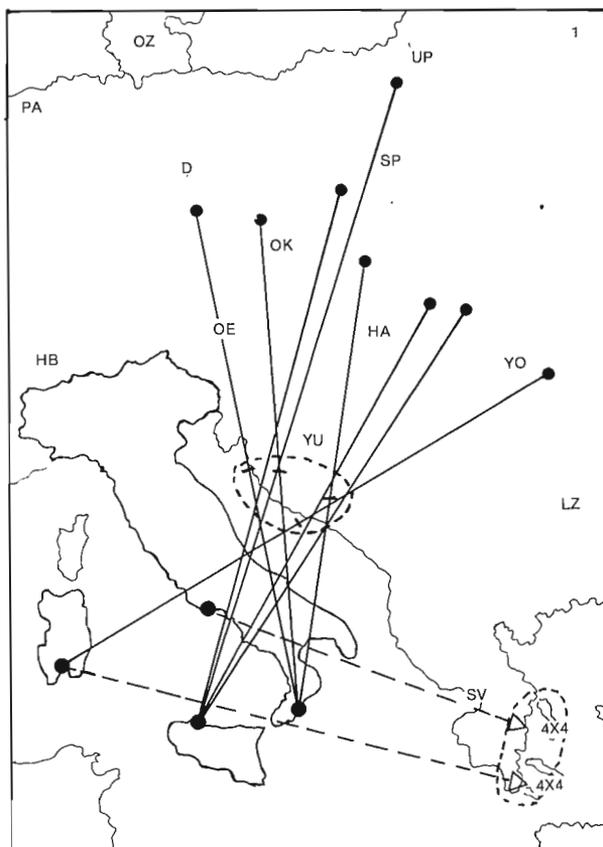



Fig. 1 - I collegamenti fatti da Om del Centro-Sud Italia il 7 giugno ed il 10 giugno, in gamma 144 MHz.
Righe in pieno: l'area E_s doveva essere sulla Yugoslavia.
Linee in tratteggio: collegamenti con Israele fatti da pochi italiani, per effetto d'una piccola formazione sopra il Sud-Est del Mediterraneo.
Riguardo ai prefissi di nazionalità Vds. Elettronica Viva febbraio 1982.

zioni più appariscenti come ad esempio «Le lacrime di S. Lorenzo» che solcano con le loro frequenti scie luminose il cielo nella prima decade di Agosto.

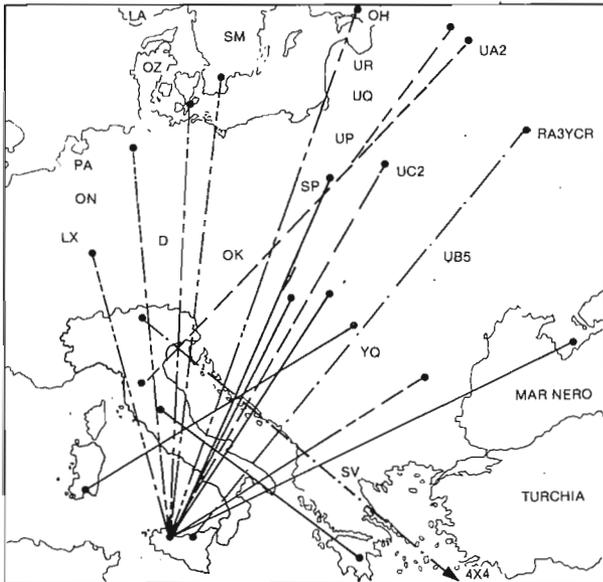



Fig. 2 - Collegamenti in gamma 144 MHz, il maggior numero si deve ad un paio di OM siciliani, che si sono trovati in posizione geografica particolarmente favorevole.
Righe in pieno: 11 giugno.
Linea-punto-linea: 17 giugno.
Linea-due punti-linea: 30 giugno.
Per la gamma 144 MHz altri eventi hanno avuto luogo il 9-19-29 giugno come il 3 ed 8 luglio. Il 29 e 30 giugno vi sono poi, stati almeno 50 QSO. Fra italiani e spagnoli, però l'assoluta insufficienza dei dati forniti dagli interessati non consente di assegnare questa «apertura settoriale» allo E_S con certezza. Avrebbe infatti potuto trattarsi di collegamenti pomeridiani via-troposferica.

Fig. 3 - L'orbita discendente mattutina di OSCAR 8 ed i diffusori TV ricevuti in Scozia. La riga dell'orbita fiancheggiata dalle due righe in tratteggio rappresenta quella porzione in cui doveva trovarsi il satellite quando i segnali erano influenzati dallo E_S.

Peraltro, nell'estremo nord le molecole provenienti dall'ablazione dei micrometeoridi hanno una maniera peculiare di rendersi visibili:

— esse vanno a costituire alla quota di 80 ÷ 100 km, delle nubi caratterizzate dall'orientamento secondo i meridiani del campo geomagnetico. Queste nubi brillanti, di consistenza fibrosa a lunghe bande parallele prendono il nome di «Nubi nottilucenti» e come il lettore avrà ben compreso non sono affatto costituite da vapor d'acqua come le nubi comuni; difatti nella mesosfera, a quella quota, non c'è vapor d'acqua sufficiente allo scopo. Le «nottilucenti» contengono ioni metallici e da ciò deriva la loro lucentezza.
Appaiono di tanto in tanto sulla Scandinavia, sul Baltico, e sono caratterizzate da movimento verso sud-ovest.

La connessione fra la comparsa delle *nubi nottilucenti* sul Baltico e l'insorgere dello E-sporadico più a sud-ovest, parecchie ore dopo, venne scoperta poco più di 10 anni orsono da un giovane astronomo lettone: il Witolniek (grafia incerta). Le verifiche effettuate dal Witolniek risultarono esatte, però di questa correlazione non si è molto parlato.
In Italia ne fece un vago accenno il radioamatore Czeczott (ha licenza italiana e vive a Viareggio) il quale tradusse una breve nota dalla rivista mensile «Radioamator» pubblicata in Polonia (*).
Si è invece trattato d'una importante verifica sperimentale, che ha fatto fare un passo avanti nella conoscenza dell'intricato problema.
Fra l'altro è servita a stabilire non solo la natura del materiale ionizzato che l'E_S utilizza; ma anche la correlazione con quei fenomeni geomagnetici messi in evidenza dai due studiosi indiani: Sen & Trehan di cui abbiamo parlato in precedenza (*) a proposito degli *sweepers*.
A questo punto sappiamo che:

— Il materiale ionizzato può essere disponibile, ma può non accadere nulla.

(*) Radioamator fascicolo 12/1968.

(*) K. Sen & K. Trehan «Sweeper activity in the h.f. & v.h.f. bands in relation to magnetospheric phenomena» Journ of Inst. Electron & Telecomm. Eng. India - Jan 1977.

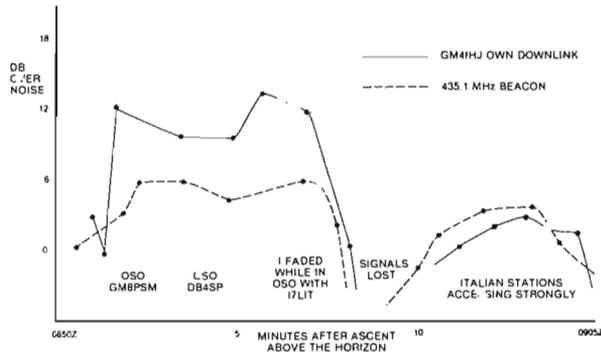



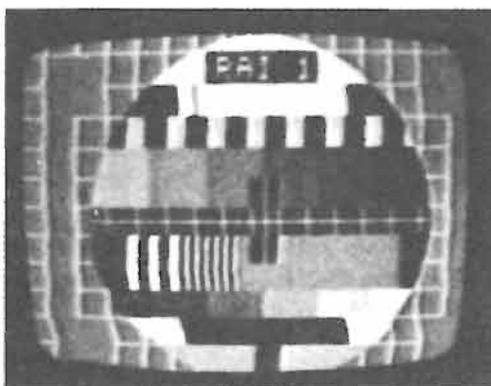
Fig. 4 - Riga in pieno, segnali in down-link ma indeboliti specialmente nella porzione up-link che è in VHF. Difatti il solo beacon su 435 MHz ha un comportamento diverso (riga in tratteggio). Sia le VHF che le UHF hanno però subito attenuazione totale per alcuni minuti. La durata del silenzio per le VHF è stata più lunga.

— Però se quando il materiale è disponibile, si verificano eventi solari un po' più importanti, tali da incrementare le emissioni corpuscolari note come «vento solare», si avranno certe perturbazioni geomagnetiche che potranno dare il loro contributo per l'innesco del fenomeno. Questo innesco potrà essere rivelato da quella particolare forma di «rumore» detta *sweeper*.

— Se poi, per il probabile effetto di onde gravitazionali (temporali) ed altre cause concomitanti non ben chiarite, si forma quello stato di instabilità del plasma (già concentrato) si ha allora, una rapida e brusca salita delle f_{max} che può arrivare alle VHF di 200 MHz.

Ad ogni buon conto c'è da osservare che mentre i DX via-troposferica sono un fenomeno del «bel tempo» con pressioni alte; lo E_s almeno per quanto interessa le VHF è un fenomeno associato al cattivo tempo, almeno nelle aree su cui avviene la riflessione: circa 1000 km dai corrispondenti che riescono a collegarsi. Si è infatti osservato che l'area in cui si manifestano gli ammassi di E_s iper-densi, sono di norma caratterizzate da una profonda depressione atmosferica, anzi spesso l'area d'intensa ionizzazione è vicina o coincide col centro dell'area ciclonica.

Previsioni

Per i canali CB e la gamma-amatori 28 MHz l'apertura è progressiva e pare che in molte occasioni sia preceduta dagli *sweepers*: l'indizio più probante, è la comparsa dei segnali dei beacons situati in un raggio di 2000 km; gli italiani possono avvalersi di 7 di essi, indicati in tabella con (X).
Quando si sente il beacon, con un segnale consistente, conviene puntare la beam in quella direzione, ed effettuare frequenti «chiamate».
Di solito col passare del tempo, la concentrazione aumenta ed allora nella stessa direzione può darsi vi sia la possibilità di QSO anche a distanze minori.
Ad esempio, la comparsa di LA5TEN della Norvegia, può darsi porti a collegamenti CB: Italia-Danimarca una o due ore dopo.
I beacons della Germania, sono meno facilmente ascoltabili nel nord Italia, perché la distanza è critica: occorrono concentrazioni piuttosto forti, però un rapido insorgere dei loro segnali può essere indice d'una prossima apertura VHF.
Un altro indizio di probabile «apertura» in 144 MHz, a breve termine, è la rapida salita delle f_{max}: se dopo la comparsa d'un beacon o di segnali in 28 MHz, si osserva anche qualche segnale TV (magari solo righe e suoni o parole incomprensibili) sul canale A; seguiti poco dopo da segnali di radiodiffusione FM; le probabilità di apertura in 144 MHz sono considerevoli.
In proposito riportiamo «la storia» d'un evento di luglio, che ebbe la durata sia pure intermittente, di 7 ore.
L'OM austriaco OE3LFA, alle 5 del mattino riceveva segnali TV russi: canali R1 ed R2 di Leningrado: 1600 km.
Dopo le 7,3 OUT, appariva il canale R5: indice che la

(A)

(B)

Fig. 5
A) Un RAI Canale 62 MHz ricevuto al mattino.
B) Un resoconto sportivo dalla Russia ricevuto un po' più tardi, su frequenza leggermente maggiore della RAI.

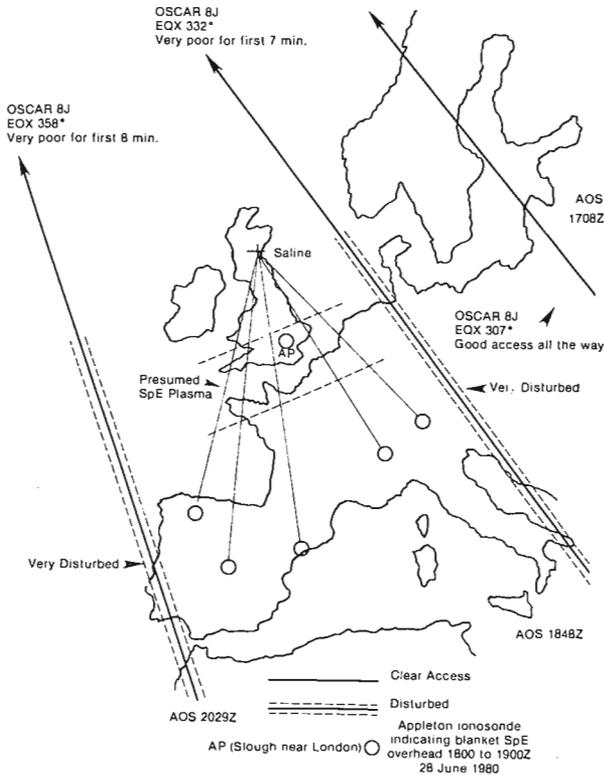



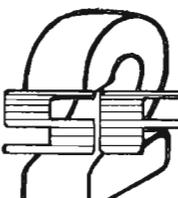
Fig. 6 - Tre orbite ascendenti di OSCAR 8 nel pomeriggio. Le porzioni di due orbite disturbate dallo E_S sono indicate col doppio tratteggio.
Presumibilmente la iperconcentrazione del plasma F_S era sulla Manica nella fascia compresa fra le due tratteggiate.

concentrazione era salita di parecchio, (in 2 ore e mezzo).
Lo spostamento veloce dello E_S era reso evidente dal fatto che alle 8.3 OUT veniva ricevuta la radiodiffusione FM della Svezia, distanza 1500 km.
L'area di riflessione o si estendeva, ovvero si spostava velocemente, ma non si deconcentrava: anzi al contrario, mezz'ora dopo arrivava a Vienna la FM inglese; poco dopo quella Belga ed Olandese da 900 km.

La max frequenza sembrava essere sui 100 MHz, ma le distanze erano diminuite, segno di forte concentrazione.
Il primo QSO in 144 MHz si ebbe alle 9.55 U.T. fra Londra e Budapest: meno di 1500 km. L'area riflettente, dopo la veloce corsa, sembrava ristagnare a 50°N e 10°E difatti si ebbero molti QSO fino alle 12.20 ora in cui cadde bruscamente il silenzio, in gamma 144 MHz.
Verso le 14 e dopo le 15 si ebbero due altre brevi aperture VHF con area di riflessione intorno al 4°E. Inutile dire che durante tutto il giorno le condizioni per QSO via-E_S in gamma 28 MHz furono eccellenti.

Lo E-sporadico e gli OSCAR

Il plasma super-denso dello E-sporadico è la causa di anomalie nelle comunicazioni via-satelliti, anche se la frequenza dell'up-link e del down-link del traslatore è relativamente alta: HF ed UHF nel caso in esame.
Questa è la conclusione a cui è giunto l'OM scozzese GM4 IHJ (*): naturalmente la frequenza maggiormente interessata è quella di 145,8 MHz, però anche sul down-link di 435 MHz, questo OM ha potuto rilevare anomalie dipendenti dallo E_S.
Traendo spunto da fonti diverse, come le ricezioni *a salto corto* dei 28 MHz, quella dei canali TV di frequenza bassa (Fig. 5) quella delle stazioni di radiodiffusione F.M. del sud-Europa; GM4 IHJ ha fatto delle statistiche secondo le quali lo *E-sporadico di media latitudine* ossia quello che più spesso si forma sull'Europa continentale; è presente in forma utile per 130 giorni all'anno, e circa il 50% dei giorni la sua presenza è rilevabile per parecchie ore.
Durante sessanta giorni all'anno quindi, almeno un'orbita di OSCAR 8 (e d'ora in poi, anche parecchie orbite dei 7NRS) è affetta da forti affievolimenti da attribuirsi allo E_S.

J. Branagan «Sporadic e impact on satellite signals» Orbit nov/dic.

CORSO ITALIA, 85 ☎ REDAZIONE 0923/23612
91100 TRAPANI

Per la TUA PUBBLICITÀ
incisiva e
capillare:

CIRCUITO REGIONALE «PUBBLIMARKET»

Agenzia Generale:
S.P.2 - Corso Italia 71 - int. 2
Tel. (0923) 23612
91100 TRAPANI

Trasmettitori automatici - Beacons

Frequenza kHz	Nominativo	Località
28200 (28205)*	(X) DLØIGI	Germania Fed. (47°41'N - 12°52'E)
28202,5	ZS5VHF	Natal - Sud Africa
28210	3B8MS	Is Mauritius (Oc. Indiano)
28215	(X) GB3SX	Gran Bretagna (51°N - 06'E)
28220	(X) 5B4CY	Cipro (34°48'N - 32°38'E)
28222	(X) HG2BHA	Ungheria
28225	VE8AA	Canada (nord ovest)
28227	ZL2MHF	Nuova Zelanda
28231	ZS3HL	Namibia (Africa Nord Ovest)
28235	VP9BA	Bermude
28237	(X) LA5TEN	Oslo-Norvegia
28245	A9XC	Bahrein
28250	VE7TEN	Vancouver-Canada
28257	(X) DKØTE	Germania
28260	VK2WI	Crowsnet-Australia SW
28260	VK5WI	Adelaide-Australia Sud
28270	ZS6PW	Pretoria-Sud Africa
28276	(X) DFØAAB	Germania
28280	YV5AYV	Caracas-Venezuela
28283	VP8ADE	Antartide (Britann)
28290	VS6HK	Hong Kong
28302	ZS1STB	Città del Capo
28315	ZS6DN	Pretoria
28887	W6IRT	Hollywood (Calif.)

** Salta da una frequenza all'altra per 5 minuti ogni mezz'ora.*

Le osservazioni di GM4IHJ

Il QTH dell'OM scozzese è saline, 56°N-3°W: da quella posizione egli ha constatato che nei mesi di maggior attività dello E_si periodi di forte attenuazione del traslatore orbitante e di distorsione di fase nei segnali ricevuti coincidono con la buona propagazione di stazioni terrestri altrimenti non ricevibili se non via-E_s (caso tipico quello di Fig. 3).
Un'analisi molto accurata per dimostrare questa ipotesi, è stata fatta in occasione dell'evento del 28 giugno.

Mattino: già alle 0705 in Scozia arrivava la TV di Grunten (sud della Germania) su 48 MHz.
Nell'ora successiva si vedevano segnali dall'Italia, Spagna, Russia di Sud-Ovest fino a 70 MHz; distanze da 1000 a 2000 km, entro un settore compreso fra 110° e 180°.
I segnali meteo del satellite NOAA 6 venivano perduti per diversi minuti quando esso si trovava sulla verticale della Spagna.
Alle 0850 era atteso un passaggio di OSCAR 8 proveniente da NE: venne agganciato appena sopra Capo Nord in Norvegia; tutto regolare finché dopo il 7° minuto il satellite non passò sull'area dello E_s (Fig. 3).
La Fig. 4 - mostra, il livello dei segnali e l'attenuazione con perdita dei segnali per alcuni minuti. Anche il beacon di 435 MHz sebbene meno dell'up-link VHF è stato influenzato dalla presenza delle nubi di E_s.

Pomeriggio: nel pomeriggio i segnali TV e radiodiffusione FM provenivano da un settore più ristretto compreso fra Italia e Portogallo (azimuth da 135° a 200°). L'orbita pomeridiana di OSCAR 8 passava fuori dell'area di E_s quindi non vi furono anomalie (Fig. 6).
Sera: L'attività E_s continuava intensa ed i segnali TV arrivavano benissimo dal quadrante Sud.
La progressione verso ovest del piano orbitale, portava ora 0-8 nuovamente sull'area di E_s (orbita da S.E. con AOS alle 1848).
Durante tutto il periodo in cui lo scozzese «vedeva» il satellite attraverso le «nubi di E_s tanto il beacon quanto il traslatore sono stati inaccessibili.
In conclusione l'ascolto dei satelliti si dimostra essere un eccellente indizio della presenza di E_s ed anche, con una certa esperienza, dell'ampiezza dell'area in cui si verifica.

Il beacon orbitante su OSCAR 8 con frequenza 435,1 MHz non deve essere confuso con i beacons terrestri, installati su alture, elencati in tabella 1.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Basilicata

Radio Bernalda
Vico IV Nuova Camarda
75012 Bernalda

R. Gamma Stigliano
Vico IV Magenta 10
C.P. 13
75018 Stigliano

Punto Radio Tricarico
Via G. Marconi
75019 Tricarico

Radio Tricarico
Via Vittorio Veneto 2
75019 Tricarico

Tele Radio Melfi
Via Vittorio Emanuele 25
Pal. Aquilecchia
85025 Melfi

Radio Potenza Uno Centrale
Via O. Petruccelli 8
85100 Potenza

Radio Pretoria 1
Via Gabet 20
85100 Potenza

ESPERTI AGGIORNAMENTO

Radiotelescrivente e codici (1°)

Qualche tempo fa un nostro illustre collaboratore ha descritto su Elettronica Viva una recente apparecchiatura elettronica per telescrivente; questi suoi articoli hanno sollecitato un certo interesse fra alcuni nostri lettori, potenziali utenti di questo «modo di comunicare» i quali vorrebbero sapere qualcosa di più, in particolare sulla codificazione e decodifica.
Fino a qualche anno fa, le cose erano relativamente semplici: si comunicava in RTTY mediante una telescrivente meccanica (di solito acquistata sul mercato surplus) il codice su cui si basava era uno solo, il BAUDOT ed i problemi delle diverse velocità ed interfaccia col ricetrasmettitore radio, erano piuttosto limitati, le soluzioni standardizzate.
Negli anni '70 abbiamo assistito ad una riuvoluzione, in quanto sono comparsi sistemi completamente elettronici rappresentati da una tastiera e da un visualizzatore, costituito da un cinescopio per TV.
L'avvento della RTTY elettronica, ha comportato, per l'OM, da un lato diversi vantaggi, come ad esempio la eliminazione della sferragliante macchina «grande divoratrice di carta speciale»; dall'altro complicazioni, perché la scrittura elettronica sul video richiede un codice più complesso del BAUDOT, ossia lo ASCII (1).
Lo ASCII ha alcune somiglianze col BAUDOT, ma anche parecchie differenze fondamentali; donde la necessità di complessi *circuiti di interfaccia*, per passare dall'uno all'altro.
Facciamo un esempio semplice: un OM adopera la telescrivente per trasmettere, ma non vuole consumare carta, e quindi usa un visualizzatore per leggere quanto egli trasmette e quanto gli comunica il corrispondente.

1) La telescrivente meccanica all'azionamento di ogni tasto, trasmette «un treno d'impulsi» in codice BAUDOT.
2) Localmente, per l'autocontrollo, gli impulsi della telescrivente vanno convertiti in Codice ASCII, per la scrittura elettronica sul cinoscopio.
3) In ricezione, dal complesso adattatore collegato alla BF del ricevitore escono impulsi di codice in ASCII, per la visualizzazione.

La faccenda come si vede diviene sempre più complessa, né si può prevedere una semplificazione a breve scadenza, perché se si vuole comunicare con gli OM di tutto il Mondo, occorre prevedere tutte le possibili combinazioni.
Ad ogni buon conto, uno sforzo di buona volontà è stato fatto in USA Commissione Federale per le Telecomunicazioni (FCC): che dal marzo 1980 ha autorizzato gli OM americani a trasmettere via-radio «i treni d'impulsi» in codice ASCII.
Se tutti i Paesi del Mondo seguiranno questo esempio, e se la maggioranza degli OM entro un tempo ragionevole: 10 anni? abbandonasse la «sferragliante macchina»; si potrebbe ipotizzare un domani non troppo lontano nel quale la comunicazione telegrafica sarebbe realizzata con tastiere elettroniche e visualizzatori a cinescopio, interconnessi via-radio, mediante un codice eguale per tutti, che non richiede complicazioni d'interfaccia.
Fra l'altro, si avrebbe un altro non indifferente vantaggio: il codice ASCII per la sua costituzione è ben accettato dal calcolatore: difatti è nato per lo scambio d'informazioni fra calcolatori.
Mettendo un micro-computer «in line» e dandogli le opportune istruzioni, si potrebbero rendere leggibili segnali alterati dall'inquinamento determinato dal rumore e dalle irregolarità della propagazione (fading selettivo; flutter-fading ecc.).
Con l'aiuto del calcolatore e con sistemi ricetrasmittenti più sofisticati di quelli odierni, si potrebbero superare le attuali limitazioni ed arrivare ad utilizzare per *una comunicazione comprensibile* segnali in arrivo così deboli da trovarsi a —20 dB sotto la soglia del rumore, ossia incomprensibili se in «morse» anche per un orecchio esercitato.

Come è noto, oggi, per la comunicazione in telegrafia-morse ci si può accontentare d'un segnale il cui livello eguaglia quello del rumore; per la telescrivente invece, si richiede un rapporto S/N di circa 10 dB.
Orbene, la telescrivente di domani potrebbe utilizzare segnali la cui potenza sarebbe un millesimo di quelli necessari oggi; ovvero un centesimo della minima potenza richiesta per il codice morse (ricevuto da un capace operatore).

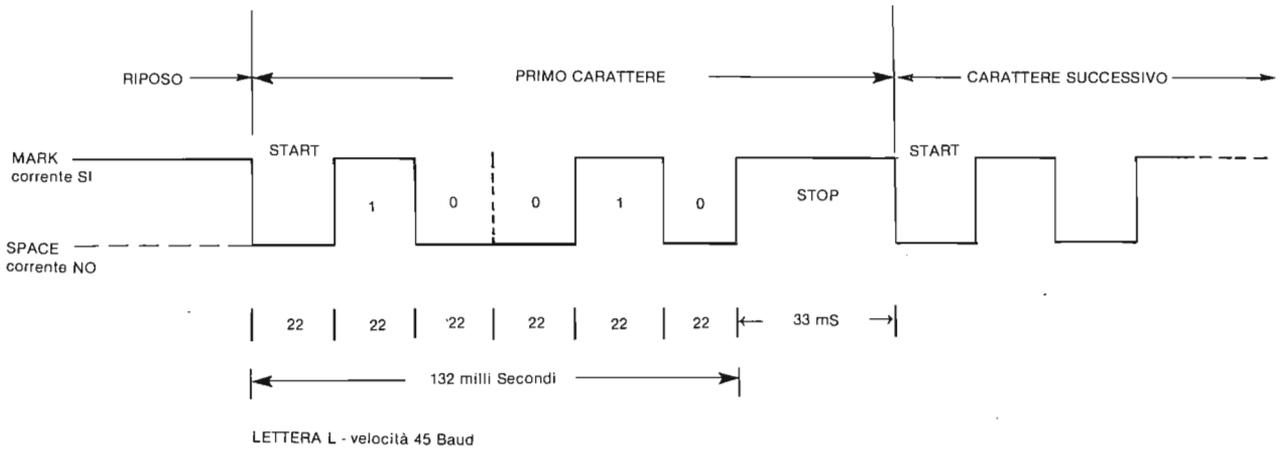



Fig. 1 - La sequenza d'un carattere in codice Baudot. La combinazione dei bit corrisponde alla lettera L = 10010.
Con questa combinazione le macchine scrivono L se predisposte dal tasto LTRS = Lettere.
Se invece è stato battuto il tasto FIGS = cifre; il castello dei martelletti scriventi si trova abbassato ed alla stessa combinazione di bit viene a corrispondere la scrittura di «parentesi chiusa».
Difatti con FIGS si hanno non solo i numeri ma anche i segni d'interpunzione e caratteri vari o funzioni come «suono di campanello» = BELL ed il gruppo WRU che nel codice europeo significa: Who are you? = Chi siete? - Confrontare con Tab. 1.

Come si vede, la decisione della FCC ha aperto prospettative addirittura rivoluzionarie per le future comunicazioni degli OM;
Frattanto, in attesa degli sviluppi avvenire, prendiamo in considerazione il *metodo meccanico* e quello *elettronico* allo scopo di soddisfare i legittimi desideri dei lettori che intendono convertirsi alla RTTY.

Com'è congegnato un sistema di telescrivente

Si tratta ormai d'una *congegnazione storica* che risale ad oltre 60 anni fa: Fig. 1. Dal punto di vista elettrico abbiamo contatti *normalmente chiusi* che di tanto in tanto si aprono, ed elettromagneti (selector magnet) che in conseguenza si diseccitano, per poi eccitarsi nuovamente.
La condizione normale «di riposo» nel *loop* che collega le due macchine è quella di *magneti eccitati*, perché i contatti sono chiusi, e quindi circolazione di corrente.
Quando nel circuito vi è corrente: condizione dianzi descritta, si dice che siamo in MARK.
Ogni volta che, l'apertura d'un contatto interrompe la corrente nel *loop*, si va alla condizione di SPACE.
La scrittura (meccanica) di lettere, numeri e segni d'interpunzione, è determinata dalla trasmissione di differenti combinazioni di *Mark e Space:* tabella 1.
Quando si batte un tasto qualsiasi, si fa partire un carattere; la trasmissione del carattere determina i seguenti eventi:

— la corrente nel loop si interrompe per un istante; quindi si passa dalla condizione di «Mark a riposo», ad un impulso *Space* che essendo il primo del carattere, non partecipa alla codificazione e prende il nome di START;
— il tasto è tuttora premuto: allora dopo la *start* un «codificatore meccanico», connesso alla tastiera ed azionato dal motore elettrico; provvede ad aprire e chiudere in sequenza, per 5 volte, i

The Baudot Data Code

Bit Number 54321	*Letters*	*U.S. Figures*	*CCITT No. 2 Figures*
00000	BLANK	BLANK	BLANK
00001	E	3	3
00010	LF	LF	LF
00011	A	—	—
00100	SPACE	SPACE	SPACE
00101	S	BELL	'
00110	I	8	8
00111	U	7	7
01000	CR	CR	CR
01001	D	$	WRU
01010	R	4	4
01011	J	'	BELL
01100	N	,	,
01101	F	!	!
01110	C	:	:
01111	K	(	(
10000	T	5	5
10001	Z	"	+
10010	L	)	)
10011	W	2	2
10100	H	#	£
10101	Y	6	6
10110	P	Ø	Ø
10111	Q	1	1
11000	O	9	9
11001	B	?	?
11010	G	&	&
11011	FIGS	FIGS	FIGS
11100	M	.	.
11101	X	/	/
11110	V	;	=
11111	LTRS	LTRS	LTRS

Tab. 1

LF = Line feed = incremento d'una riga di foglio
SPACE = Spaziatura per separare le parole
CR = Ritorno del carrello = carrello tutto a destra
Nella banda perforata, al foro corrisponde: corrente SI = MARK.

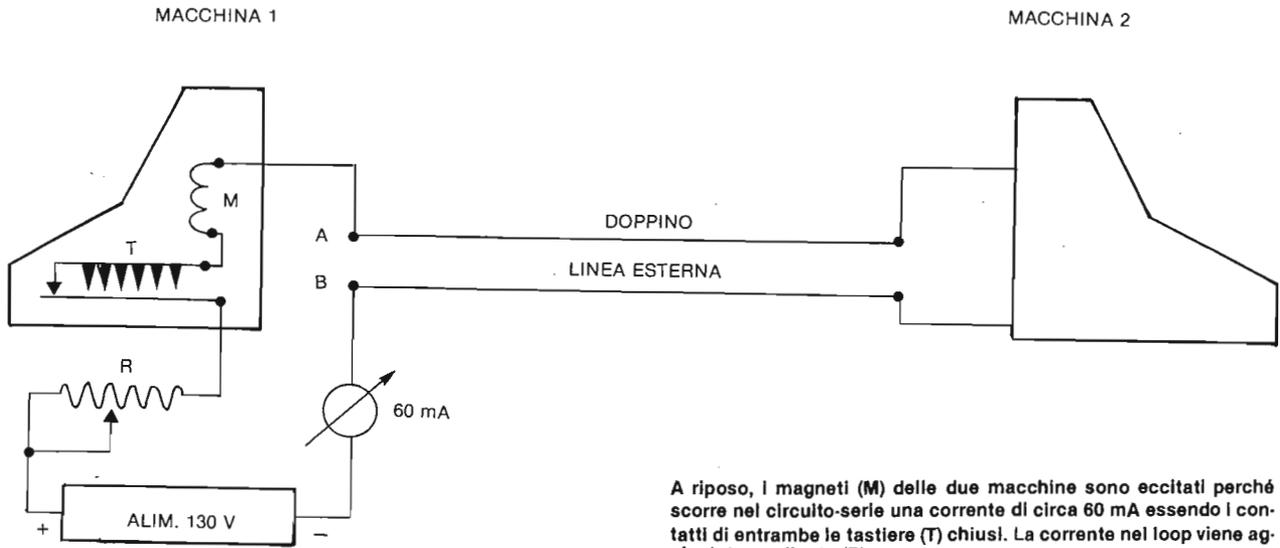



Fig. 2 - Nei vecchi circuiti a corrente continua, ormai in disuso perché un doppino di filo era mal utilizzato: una coppia telefonica è meglio utilizzata e pone minori problemi d'interconnessione; le due macchine erano collegate in serie.

A riposo, i magneti (M) delle due macchine sono eccitati perché scorre nel circuito-serie una corrente di circa 60 mA essendo i contatti di entrambe le tastiere (T) chiusi. La corrente nel loop viene aggiustata mediante (R).
Siamo in riposo quindi in condizione di MARK.
Quando si batte un tasto, si ha l'apertura e chiusura, in sequenza, dei contatti, parte una combinazione di carattere che tramite le «battute» dei magneti-selettori determina la scrittura del carattere su entrambe le macchine.

contatti. Ciò determina la sequenza di Mark e Space (dopo il primo) e le combinazioni variano a secondo del carattere. Siccome si tratta di «treni di 5 impulsi» ma ogni impulso può avere solo due condizioni: *mark o space;* le combinazioni di codice possibili sono $2^5 = 32$;

— immediatamente dopo «la combinazione del carattere» segue un Mark, che generalmente ha una lunghezza doppia degli altri, ed è chiamato: impulso di STOP.

Baudot Data Rates and Speeds

Baud Rate	*Data Pulse (ms)*	*Stop Pulse (ms)*	*WPM*	*Common Name*
45.45	22.0	22.0	65.00	Western Union
	22.0	31.0	61.33	"60 speed"
	22.0	33.0	60.61	45 baud
50.00	20.0	30.0	66.67	European; 50 baud
56.92	17.57	25.00	76.68	"75 speed"
	17.57	26.36	75.89	57 baud
74.20	13.47	19.18	100.00	"100 speed"
	13.47	20.21	98.98	74 baud
100.0	10.00	15.00	133.33	100 baud

Tab. 2

Baud-rate = velocità in Baud
mS = millisecondi (durata degli impulsi rettangolari)
WPM = words per minute = parole al minuto
La lunghezza dell'impulso di stop varia con i sistemi:
Western Union = Telegrafi a filo USA; 60 speed = velocità 60 parole
45 baud = velocità 45 Baud, definizione più usata in Europa.

Con lo «Stop» la macchina torna «in riposo» e così è pronta a scrivere un altro carattere, quando giungerà un successivo «Start».

Questo tipo di codice nel quale «la costruzione del carattere» è determinata da una sequenza di durata costante, costituita da: Start, Impulsi formatori, Stop; prende il nome di *asincrono* o «seriale-start-stop».
È correntemente chiamato BAUDOT (bodò) sebbene il nome ufficiale della ITU sia «Codice Internazionale CCITT asincrono n. 2».

Codice, velocità e Bauds

Dalla telegrafia è venuto anche il concetto e la definizione della «più piccola unità d'informazione» il cui nome è «bit».
Come già visto, con due bit d'opposta natura:

mark = logica 1 = potenziale negativo
oppure «corrente SÌ»
space = logica 0 = potenziale positivo
oppure «corrente NO»

combinati in gruppi di 5, si possono ottenere 32 combinazioni.
Invero, lettere + numeri + segni d'interpunzione, assommano a qualcosa di più; però usando il medesimo artificio della macchina per scrivere, la telescrivente risolse felicemente anche questa limitazione.
Ogni tasto vale per due: lettere oppure segni e cifre; ogni martelletto di scrittura porta due caratteri; così come nel caso delle *maiuscole* (che la RTTY non considera) abbiamo le due posizioni: «cestello caratteri» alto o basso. Il cambio di posizione del «cestel-

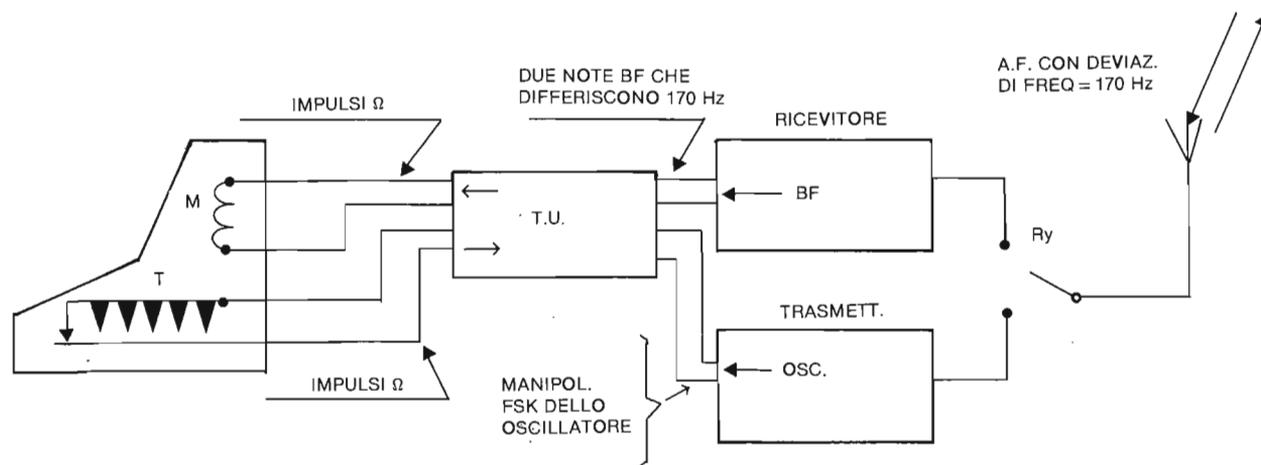



**Fig. 3 - Nella Radiotelescrivente, presso ogni stazione la macchina è collegata ad una Unità terminale (T.U.).
Per la parte trasmittente, le interruzioni della tastiera durante la trasmissione d'un carattere provocano una deviazione della frequenza dell'oscillatore, abbiamo quindi un ΔF in corrispondenza di ogni SPACE.
In ricezione il «rivelatore a prodotto» del ricevitore, assistito dall'oscillatore F.I. (BFO) produce due note BF: una che corrisponde ai MARK e l'altra leggermente diversa, che corrisponde agli SPACE.
Il T.U. converte gli impulsi BF di diversa frequenza, in segnali rettangolari di polarità opposta che pilotano (M).
Ry = relay d'antenna che mette in comunicazione l'aereo col ricevitore, ma commuta senza indugio sul trasmettitore, appena ha inizio la trasmissione, con l'azionamento d'un tasto qualsiasi.**

lo» è determinato da un segno di codice, corrispondente al tasto «Figs» (ossia figures = cifre) il ritorno in posizione normale è determinato dal tasto «Ltrs» (lettere).
Quando il magnete selettore «conta» un raggruppamento di impulsi corrispondente ad uno dei due citati tasti; non si va a sollevare un martelletto di scrittura; bensì si aziona una specie di *catenaccio* che dopo aver fatto spostare il cestello, lo mantiene nella posizione finché non «arriva il contrordine». Così le possibilità sono raddoppiate e poiché 26 lettere + 10 cifre, e segni di servizio vari, lasciano diverse combinazioni libere; gli ideatori del codice si sono sbizzarriti ad aggiungere segni non indispensabili — in particolare, si osservi che allo scopo di evitare equivoci, lo zero è divenuto Ø.
La velocità di trasmissione si specifica in «caratteri al minuto» o parola al minuto; tale velocità, trattandosi d'una congegnazione meccanica, non può essere elevatissima; comunque le possibilità sono notevoli, rispetto «alla lentezza dell'operatore che batte sulla tastiera»: con scrivente comandata da trasmettitore a banda perforata, dove il messaggio è stato impresso prima; si arriva a 400 caratteri al minuto ed oltre.
La velocità, per convenzione, sta a significare il numero approssimato di combinazioni di 5 bit (che danno origine ad una lettera) conteggiando anche la spaziatura, nonché gli impulsi di start e stop, trasmissibili in un minuto.
Naturalmente, la necessità di impiegare ingranaggi con rapporti definiti ed il numero di giri del motore, asservito alla frequenza di rete, hanno dato luogo «a parole con decimali» di cui l'uso corrente ha fatto giustizia sommaria, così abbiamo ad esempio: «la velocità» di 75 parole al minuto, che in realtà è di 76,67 e quella di 60 che in realtà corrisponde a 61,33 parole al minuto.
Un problema di *comprensione reciproca* avrebbe potuto sorgere se si fossero adottati, per le differenti velocità tempi di durata diversi per i «bit». Fortunatamente i più sono normalizzati su 22 millisecondi, e quindi il problema d'interconnessione non sorge, se entrambi i corrispondenti hanno le macchine che lavorano alla stessa velocità.
Anzi, da *questo fattore comune* si è giunti ad una diversa definizione della velocità, intesa come *baud-rate,* che rappresenta il reciproco della lnghezza dell'impulso.

— *Baud-rate* = 1/t; dove t = durata dell'impulso in millisecondi.

Il *baud-rate* più in uso presso gli OM è il 45,45 noto come «45 baud» che convive col «50 baud» sebbene la durata dell'impulso di quest'ultimo sia 20 msec.

Circuito telegrafico a filo

Le macchine surplus che si possono acquistare sono predisposte per lavorare su circuiti telegrafici a corrente continua come vedesi in Fig. 1.
Tastiera e parte scrivente sono interconnesse attraverso un doppino di filo che porta all'altra estremità un'altra macchina che ha pure tastiera e scrivente in serie.
Per questo motivo si parla di «loop». L'informazione che il doppino convoglia, istante dopo istante è estremamente semplice: corrente SI oppure: corrente NO.

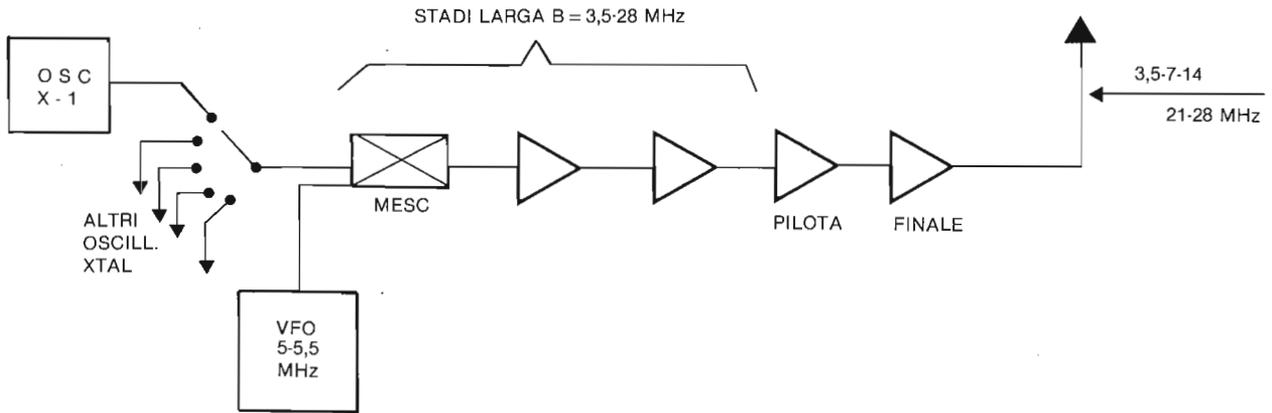



Fig. 4 - Poiché il ΔF deve essere costante in tutte le gamme radioamatori, 850 Hz (vecchio standard) 170 Hz nel nuovo standard; è più pratico disporre d'un trasmettitore eterodina.
Vi è un oscillatore a cristallo per ogni gamma: ciascuno di essi mediante un varicap in parallelo al risonatore a quarzo avrà il ΔF = 170 Hz. Mediante un VFO che generalmente copre da 5 a 5,5 MHz all'uscita del Mescolatore si ha il segnale da trasmettere su ogni gamma, che richiede soltanto l'amplificazione necessaria per raggiungere il livello di potenza desiderato.

Nel loop, oltre ad un alimentatore in c.c. deve trovarsi una resistenza regolabile che entro certi limiti compensa la differente resistenza del doppino, in funzione della distanza.
La corrente che circola deve essere, almeno per le vecchie macchine, di 60 mA. Poiché la resistenza d'avvolgimento dei *selector magnets* va da 100 a 300 ohm, parrebbe ragionevole un'alimentazione con una bassa tensione, ma le cose non stanno così.
L'induttanza del magnete selettore non è mai minore di 4 H ed il transitorio (space) è un impulso rettangolare d'una ventina di millisecondi.
La costante di tempo nella componente induttiva gioca un ruolo importante, se la resistenza del *loop* non viene considerevolmente aumentata e finché il Q-induttivo è alto, il ritardo nell'apertura e chiusura è notevole (Leggi di Neumann e du Lenz) quindi il magnete selettore non ubbidisce senza indugio ai treni d'impulsi e gli errori di scrittura conseguenti sono parecchi.
Se s'impiega una tensione continua elevata: 130 V nelle vecchie macchine USA; per avere 60 mA di corrente nel *loop* è necessaria una *resistenza locale* alta e ciò abbassa il Q-induttivo; quindi il rapporto L/R e con esso la costante di tempo, scendono a piccoli valori.
L'induttanza del doppino, suppure non nulla, ha un'influenza trascurabile sulla *distorsione del carattere*, perciò anche quando la telescrivente viene usata in *loop-locale* l'alimentazione c.c. deve sempre avvenire attraverso una resistanza elevata, ossia con tensione c.c. alta.

Senza filo

Nella radiotelescrivente il circuito c.c. è «in loop locale» e comprende, in serie, una *Unità Terminale,* che molti OM, prima dell'avvento della RTTY - elettronica, costruivano da sé.

(Somebody answers, but printing at G3IYG is confused)

(Overprinting again at G3IYG, but LX2FB acknowledges and after a chat signs over to Brian)

Fig. 5 - Foglio di telescrivente che riporta l'intercettazione d'un QSO avvenuto fra l'inglese G3IYG (Brian) dello Exeter ed il lussemburghese LX2FB (Fred).
I gruppi RY d'inizio, sono un «vezzo» non necessario. Il gruppo RY essendo costituito di combinazioni di Bit eguali ma inversi, è generalmente impiegato per migliorare il sincronismo delle macchine, e la sintonia del ricevitore.
Infatti R = 01010 ed Y = 10101.
Leggendo attentamente il testo, si osservano errori che però sono dovuti all'operatore: ad esempio XL2FB, invece di LX2FB; difatti gli errori da cattiva ricezione danno di norma, una scrittura incoerente (garbled).

Dall'Unità terminale escono due circuiti separati:

— quello di emissione, che va a manipolare o modulare il trasmettitore, secondo gli impulsi prodotti dalla tastiera;
— quello di ricezione, che trasforma gli impulsi BF provenienti dal ricevitore, in segnali rettangolari, corrispondenti alle logiche 0 ed 1; con i quali pilotare il *magnete selettore:* Fig. 3.

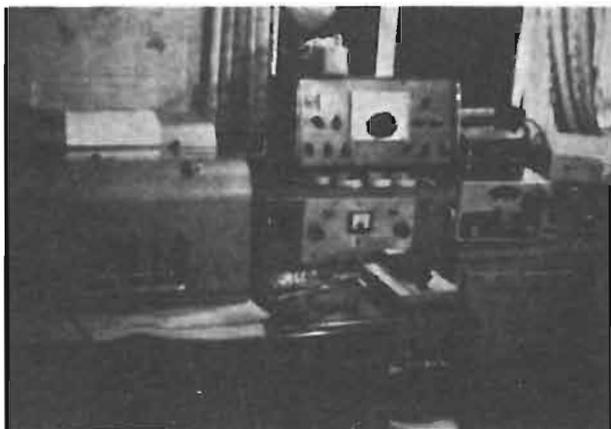



Fig. 6 - La foto inviataci da G3IYG.
Si tratta d'una stazione «tipicamente inglese» equipaggiata con mezzi semplici e poco costosi. Nell'Europa occidentale infatti, gli OM inglesi, alquanto più numerosi degli «I» impiegano frequentemente materiali surplus opportunamente adattati, in unione a componenti autocostruiti. La qualità degli operatori, che è in media «superlativa» supplisce con largo margine alla modestia dei mezzi impiegati. Ciò conferma come i successi in questo campo dilettantistico siano più spesso da attribuirsi alla capacità dell'uomo che alla dovizia di mezzi tecnici.

Primitive esperienze di manipolare ad onde interrotte il trasmettitore come si usa fare per la telegrafia-morse; diedero risultati del tutto negativi; perciò la RTTY utilizza un *modo* che dà maggiori garanzie: il frequency-shift-keying.
Nello f.s.k. durante la trasmissione la portante non varia mai in ampiezza e l'informazione telegrafica viene trasmessa alterando leggermente la frequenza nominale della portante.
Lo *Shift o deviazione* è stato per molti anni di 850 Hz; oggidì si va normalizzando su 170 Hz.
Una deviazione così piccola a frequenze di parecchi megahertz si realizza variando leggermente la reattanza capacitiva-parallelo d'un risonatore a cristallo.
Sebbene vi sia chi applica la manipolazione al VFO, il metodo più semplice è quello del trasmettitore-eterodina non diverso da quello impiegato per la trasmissione SSB: Fig. 4.
La capacità variabile in parallelo alla lamina di cristallo è un diodo: non occorre un varicap perché qualsiasi diodo al silicio per H.F. al variare della polarizzazione inversa, ha un ΔC abbastanza ampio da produrre il ΔF di 170 Hz. La portante viene perciò, aggiustata al valore nominale in condizione di MARK col diodo che riceve una certa tensione di polarizzazione.
In condizione di SPACE, ossia quando si azionano i tasti della macchina (T di Fig. 3) l'apertura ritmica dei contatti viene «sentita» da uno o più transistori, che a loro volta producono la variazione di polarità del diodo, di quel tanto che occorre per ottenere il ΔC corrispondente alla deviazione di 170 Hz.
Nel ricevitore il BFO viene aggiustato in modo che la portante al valore nominale (MARK) dia una nota compresa fra le 2 kHz. Lo spostamento di frequenza in SPACE, fa variare la nota di 170 Hz. Le due note BF così ottenute, dopo l'amplificazione vengono immese nelle *Unità terminale* (T.U.).
Nella «T.U.» le due note BF, dopo un drastico filtraggio, sono convertite in *segnali rettangolari* la cui frequenza di base è quella originale delle due note.
Un discriminatore di frequenza a ponte bilanciato, trasforma i segnali entranti in impulsi di opposta polarità con fronte molto ripido. Questi impulsi, dopo opportuna elaborazione, mettono in conduzione od alla interdizione in modo drastico, un transistore per tensioni alte (130 V) che attraverso la (R) come in Fig. 2, eccita il magnete-selettore (M) della macchina.
Un sistema del genere, purché la selettività del ricevitore sia eccellente, ed i circuiti risonanti del filtro BF e del discriminatore siano altrettanto buoni, permette la scrittura col minimo numero d'errori, anche se il segnale in arrivo sovrasta il rumore di pochi decibel: Fig. 5.

(continua)

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Abruzzi

Radio Guardiagrele Abruzzo
Via San Giovanni
66017 Guardiagrele

Radio Ortona
Via del Giglio 6
66026 Ortona

Radio Lanciano Centrale
C.so Roma 88
66034 Lanciano

Radio Canale 100
Grattacielo Paradiso - P. 12
66054 Vasto

Radio Antenna Sangro
Via Cavalieri di Vittorio Veneto 17
67031 Castel di Sangro

Radio Sulmona Centrale
C.so Ovidio 117
67039 Sulmona

Radio Libera Sulmona
V.le Mazzini 29
67039 Sulmona

R. Torre
Via Maragona 1
65029 Torre de' Passeri

Radio Luna
P.zza Garibaldi 3
65100 Pescara

Radio 707
Via Napoli 9
65100 Pescara

Radio Ari
Via San Antonio 137
66010 Ari

Radio Odeon International
Via XX Settembre 92
64018 Tortoreto

Radio Pinto
Via Castello 32
65026 Popoli

Corso di autoapprendimento della tecnica digitale

a cura di A. Piperno

Segue Capitolo 6°

Il Flip-flop Master - Slave

Fino ad ora il problema specifico che i dispositivi di memoria sono chiamati ad assolvere ci è parso essere il rilevamento delle informazioni e la loro rappresentazione. Tuttavia nel campo della elaborazione digitale delle informazioni vi è anche la necessità di inoltrare un'informazione «passo; passo» cioè all'interno di una catena di memorie. Nella Fig. 6/62 a) viene rappresentata una siffatta catena denominata anche «registro».

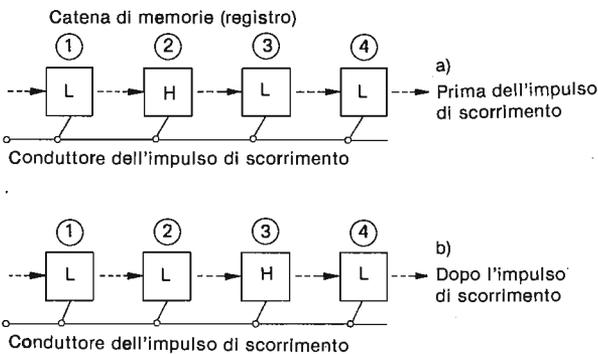



Fig. 6/62 - Principio teorico del funzionamento di un registro scorrevole (le frecce danno il senso del flusso dell'informazione).

La catena di memorie considerata nel nostro esempio consta di quattro memorie. La prima, la terza e la quinta contengono ognuna una L, la seconda una H (Fig. 6/62a).
Attraverso un unico conduttore tutte le quattro memorie vengono comandate con cosiddetti impulsi di scorrimento che provvedono a che, dopo il passaggio di un impulso tutti i contenuti di memoria vengano spostati esattamente di un posto verso destra (Fig. 6/62b).
Cosa deve accadere in particolare per questo tipo di elaborazione delle informazioni acciocché l'informazione data in precedenza con il passaggio di un impulso di scorrimento venga spostata di un posto verso destra?
Nella Fig. 6/63 sono rappresentati i flip-flop FF2, FF3 ed FF4 ricavati dal circuito della figura precedente e rappresentati più particolareggiatamente.

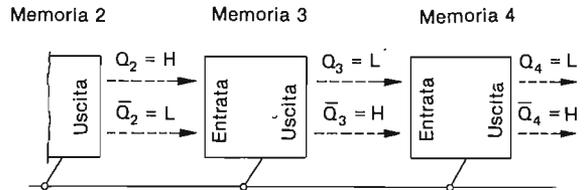



Fig. 6/63 - Principio teorico del registro scorrevole. Ogni memoria che segue deve assumere con il successivo impulso di scorrimento l'informazione della memoria precedente. Le frecce indicano il senso del flusso delle informazioni.

Al successivo impulso di scorrimento in questa disposizione per esempio la memoria FF3 deve da una parte dare il suo contenuto di memoria attuale $Q_3 = L$ alla memoria FF4 che segue, dall'altra parte assumere il contenuto di memoria attuale di FF2 $Q_2 = H$. Se prima dell'applicazione dell'impulso di scorrimento rileviamo alle uscite dei flip-flop considerato $Q_2 = H$ e $Q_3 = L$, dopo il passaggio dell'impulso di scorrimento rileveremo $Q_2 = L$ e $Q_3 = H$ (Fig. 6/64b).

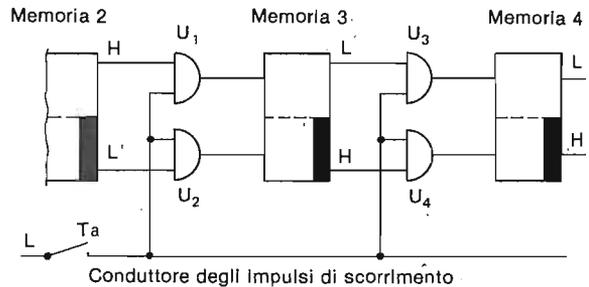



Fig. 6/64 - Con memorie RS statiche il problema del controllo del trasferimento delle informazioni non è solubile nella forma qui rappresentata.

È comprensibile che si voglia risolvere questo problema dell'inoltro dell'informazione nel modo più semplice con memoria RS pilotate staticamente come rappresentato in Fig. 6/64.

In questo progetto di circuito gli impulsi di scorrimento vengono applicati tramite il tasto Ta e portati agli stadi AND U_1, U_2, U_3 ed U_4. Fino a che il Tasto T_a non è chiuso le condizioni imposte dalle porte AND non sono soddisfatte e le memorie che seguono non possono venire pilotate da quelle che le precedono. Cosa succede ora internamente al circuito se viene chiuso questo tasto? Innanzi tutto si apre la porta AND U_1, quindi viene posizionata la memoria FF3. Partiamo dal presupposto pratico che il tempo di posizionamento di una memoria è minore della durata dell'impulso di scorrimento per cui dopo il posizionamento della memoria FF3 subito dopo viene posizionata anche, attraverso la porta AND U_3, la memoria FF4. Ciò non è più regolare!
Dopo il passaggio dell'impulso di scorrimento otteniamo in luogo degli stati di memoria desiderati $Q_3 = H$ e $Q_4 = L$, gli stati $Q_3 = H$ ed anche $Q_4 = H$. Come si può notare il predetto problema di circuito non si può risolvere con semplici flip-flop RS nella variante di circuito rappresentata.
La Soluzione teorica del problema ci viene indicata dalla Fig. 6/65.

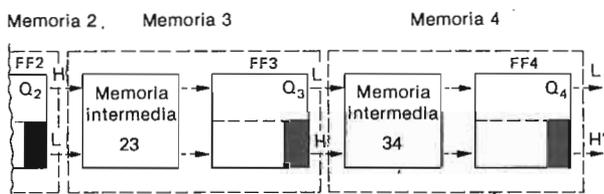



Fig. 6/65 - Il problema del controllo del trasferimento delle informazioni internamente ad un registro si può risolvere con l'ausilio di memorie intermedie.

Tra le memorie vere e proprie FF2 ed FF3 ed ancora FF3 ed FF4 è stata inserita una memoria intermedia (rispettivamente 2/3 e 3/4) che è applicata alla memoria di informazioni che segue e la trasforma in un «flip flop a due memorie». Queste memorie intermedie provvedono a che le fasi di elaborazione dell'informazione che devono essere seguite (applicazione e rilevamento delle informazioni) vengano temporaneamente separate con cura.
Questi tipi di memorie ausiliarie necessarie al coordinamento dell'elaborazione dell'informazione si distinguono in dispositivi statici e dinamici.
La Fig. 6/66 riproduce la costruzione di principio di un flip-flop a due memorie la memoria intermedia

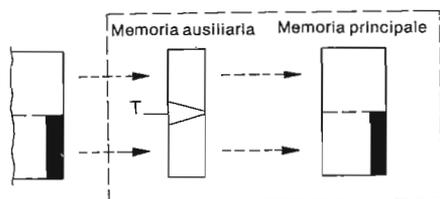



Fig. 6/66 - Flip-flop a due memorie con memoria intermedia dinamica.

del quale è una memoria ausiliaria dinamica. Questo tipo di memoria ausiliaria lo abbiamo già imparato a conoscere sotto la denominazione di «Dispositivo dinamico di preparazione».
Ora possiamo con l'aiuto di siffatte memorie intermedie dinamiche dividere inequivocabilmente le funzioni dei due elementi di memoria «lettura dell'informazione» «rilevamento dell'informazione»? A questo provvede il comportamento rispetto al tempo dell'adattatore dinamico. Questo dà alla sua uscita per un attimo un segnale H soltanto quando alla sua entrata di preparazione è applicato un segnale H di sufficiente durata ed avviene una triggerazione di sblocco. La preparazione deve quindi precedere nel tempo la triggerazione. Il segnale di preparazione può perfino variare all'istante della triggerazione. Ciò che avviene all'ingresso di preparazione agisce sul comportamento del dispositivo dinamico di preparazione appena con un certo ritardo.

GLOSSARIO DI ELETTRONICA

a cura di Giulio Melli

INSULATED

Isolato. In fisica si dice che un sistema è isolato quando non scambia energia con altri sistemi o comunque con l'esterno. In elettrotecnica un elemento conduttore è isolato quando è separato da altri elementi conduttori mediante l'interposizione di materiale isolante.

INSULATED CONDUCTOR

Conduttore isolato.

INSULATED BUSHING

Passacavo isolante.

INSULATING TAPE

Nastro isolante.

INSULATING VARNISH.

Vernice isolante.

INSULATOR

Isolatore. Dispositivo con alta resistenza elettrica che sorregge una linea elettrica evitandone il contatto diretto con il sostegno. È realizzato, in genere, in ceramica, porcellana, vetro o pirex. Le caratteristiche che definiscono un isolatore sono la tensione di scarico a secco o con pioggia, la rigidità dielettrica, la tensione di perforazione e il carico di rottura per sollecitazioni meccaniche.

INTEGRATOR

Integratore. Dispositivo meccanico, pneumatico, idraulico, elettrico o elettronico che trasforma una grandezza in entrata in una grandezza in uscita proporzionale all'integrale matematica della grandezza in entrata. Sono degli integratori i contatori dell'energia elettrica che fanno l'integrale della potenza istantanea.

INTENSIFY

Intensificatore. In elettronica uno dei significati del termine è quello che indica l'operazione per cui si ottiene un aumento della brillanza dell'immagine sullo schermo di un tubo a raggi catodici o sullo schermo fluorescente usato in radioscopia.

INTERCARRIER SOUND SYSTEM

Sistema audio a interportante. In televisione è il sistema che consente di ricevere e amplificare contemporaneamente i segnali che portano l'informazione video e l'associata informazione audio. In questo modo nel ricevitore televisivo immagini e suoni percorrono insieme i primi stadi amplificatori, lo stadio convertitore e lo stadio rivelatore. Da qui, audio e video, sono separati e avviati ai rispettivi stadi finali.

INTERCOMMUNICATION SYSTEM

Interfono. Impianto di intercomunicazione. Sistema di comunicazione in fonia fra due o più punti collocati a breve distanza in edifici o mezzi mobili di trasporto. Il collegamento avviene tramite linee dirette. Il sistema è monocanale quando si parla e si ascolta alternativamente agendo su di un apposito pulsante; è bicanale se si può ascoltare e parlare contemporaneamente. Si possono avere impianti a stella, se vi è un apparecchio centrale al quale fanno capo alcuni apparecchi derivati; a maglia, se tutti gli apparecchi possono comunicare tra loro direttamente.

INTERFACE

Interfaccia. Il termine è usato per indicare i canali ed i circuiti di controllo, ad essi associati, che assicurano il collegamento fra l'unità centrale e le unità periferiche di un elaboratore elettronico. Sono unità periferiche, ad esempio, il terminale video, il terminale stampante, ecc.

INTERFERENCE

Interferenza. Genericamente è l'incontro di azioni che si influenzano reciprocamente. Nel campo delle telecomunicazioni il fenomeno si ha quando due oscillazioni elettromagnetiche con frequenze uguali o molto vicine si sovrappongono totalmente o in parte. In ricezione, allora, si generano fastidiosi fischi ed è difficile l'ascolto separato dei due radiosegnali.

INTERLACED SCANNING

Scansione interlacciata. In televisione l'analisi completa dell'immagine avviene per righe, in due esplorazioni parziali che si succedono alternativamente. Nella prima esplorazione, detta anche prima trama, sono tracciate le righe dispari, nella seconda, sono tracciate le righe pari. Per compiere ciascuna delle due trame è impiegato un cinquantesimo di secondo. L'esplorazione completa si compie quindi in un venticinquesimo di secondo. La scansione interlacciata offre due vantaggi: una maggiore continuità visiva dell'immagine, cioè non c'è sfarfallio, e, a parità di definizione, si occupa una minore larghezza di banda.

INTERLOCK SWITCH

Interruttore di sicurezza. Interruttore automatico, di cui sono dotati alcuni sportelli o coperchi di protezione di apparecchiature elettriche, che stacca la tensione di alimentazione quando vengono aperti.

INTERMEDIATE FREQUENCY

Frequenza intermedia. È la frequenza che, in un ricevitore a supereterodina, si ottiene mescolando il segnale in uscita dal circuito accordato di antenna con quello generato dall'oscillatore locale.

INTERPHONE

Interfono.

INTERRUPTER

Interruttore. Dispositivo che posto in serie ad un circuito consente di interrompere o ripristinare la sua continuità.

INVERSE FEEDBACK

Reazione inversa, controreazione o reazione negativa. Essa consiste in un accoppiamento reattivo fra il circuito di ingresso e il circuito di uscita di un amplificatore. In pratica una parte dell'energia esistente all'uscita viene applicata all'ingresso con un angolo di sfasamento di 180° rispetto al segnale in entrata. Grazie alla controreazione la percentuale delle armoniche si riduce per cui la gamma delle frequenze riprodotte fedelmente si allarga sensibilmente, si rende più stabile il coefficiente di amplificazione e si riducono i rumori fastidiosi.

INVERTER

Invertitore. Con questo termine si suole indicare il dispositivo che converte una corrente continua in corrente alternata. La conversione si può ottenere con vari sistemi: elettromeccanico, vibratore; elettromagnetico, dynamotor; elettronico, thyratron.

IONIZED LAYER

Strato ionizzato. La luce solare e, in particolare, i raggi ultravioletti, entrando nell'alta atmosfera spezzano le mollecole del gas che la costituiscono producendo quantità enormi di ioni. Per la variabile incidenza e intensità della luce solare e per la diversa composizione dell'atmosfera alle varie altezze, la ionizzazione è più o meno intensa in funzione della quota. Questa parte dell'atmosfera è stata convenzionalmente suddivisa in diversi strati che differiscono per la densità e il tipo di ioni che li costituiscono. Gli strati ionizzati si comportano come uno specchio riflettente per talune delle onde elettromagnetiche usate nelle radiocomunicazioni. Infatti le radioonde che provengono dalle emittenti di terra, attraversando la ionosfera, sono a più riprese deviate e infine rinviate verso terra.

IONIZING RADIATION

Radiaizone ionizzante.

IONOSPHERE

Ionosfera. È l'insieme delle zone alte dall'atmosfera fortemente ionizzate dove la propagazione di talune onde elettromagnetiche dello spettro radio è modificata.

IRON-CORE CHOKE

Impedenza con nucleo di ferro.

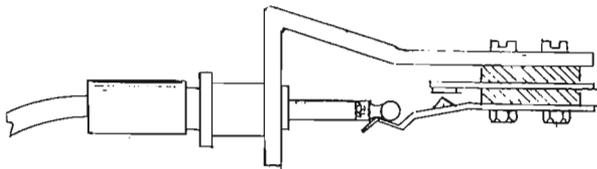
IRON-CORE COIL

Bobina con nucleo di ferro.

IRRADIATION

Irradiazione. L'azione e leffetto dell'irradiare. Il termine, infatti indica sia l'emissione di energia sotto forma di onde elettromagnetiche, sia l'esposizione a tali radiazioni.

JACK

Presa a spinotto. Dispositivo assai diffuso in telefonia negli impianti di commutazione manuale e in radiofonia per la connessione agli impianti di microfoni, cuffie, ecc. Il jack può avere contatti che, introducendo o estraendo lo spinotto, si aprono o si chiudono per interrompere o commutare circuiti (Fig. 1).

(Fig. 1)

JAMMING

Disturbo intenzionale. Trasmissione di forti segnali elettromagnetici per pregiudicare, in determinate zone, le radiocomunicazioni o le emissioni radar.

JITTER

Tremolio. Vibrazioni meccaniche o rapide fluttuazioni delle tensioni di alimentazione o instabilità di un componente, provocano, in un amplificatore, variazioni del segnale in uscita che in genere si traducono in tremolii del suono o instabilità di una traccia o di una immagine su uno schermo di un tubo a raggi catodici.

JOIN

Giuntura, congiunzione.

JOULE

Unità di misura del lavoro e dell'energia. Un joule è il lavoro compiuto dalla forza di un newton il cui punto di applicazione si sposta di un metro nella direzione della forza. Corrisponde all'energia sviluppata in calore, in un secondo, da una corrente d'intensità pari a un ampere che percorre un conduttore della resistenza di un ohm. Il simbolo è J.

JUKE BOX

Grammofono automatico a gettoni.

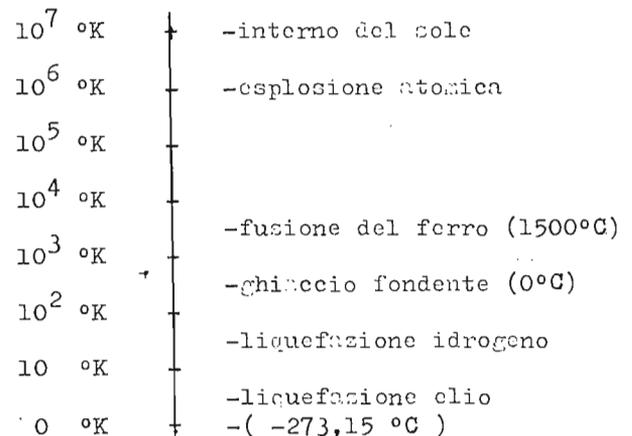
JUMP

Salto.

JUNCTION

Giunzione. Nei semiconduttori, come il germenio o il silicio, la presenza di una piccola percentuale di impurità può, a seconda della sua natura, determinare eccesso di cariche positive (buchi) o negative (elettroni). Nel primo caso si ha un elemento di tipo P, nel secondo caso di tipo N. Uno stesso monocristallo può avere zone dei due tipi: l'area in comune costituisce la giunzione. Creando in uno stesso monocristallo giunzioni di tipo diverso per esempio p-n-p o n-p-n si ottiene un transistor.

KELVIN SCALE

Scala Kelvin. Scala delle temperature assolute. Nella scala Kelvin lo «zero assoluto» si chiama zero gradi kelvin (0°K) e corrisponde a —273,15°C. Il punto di congelamento dell'acqua o del ghiaccio fondente che, per definizione, è 0°C, corrisponde a +273,15°K. I 100°C a cui, normalmente bolle l'acqua, corrispondono a +373,15°K. La scala logaritmica disegnata in Fig. 2 permette di rappresentare alcune relazioni fra le due scale delle temperature in gradi centigradi e in gradi kelvin. Ognuna delle divisioni vale dieci volte quella precedente e un decimo quella seguente.

(Fig. 2)

Kev

Chilo-elettron-volt. È l'energia acquisita da un elettrone accelerato da una differenza di potenziale di mille volt.

KEY

Chiave. Tasto. In materia di telecomunicazioni, usualmente, il termine indica il tasto o manipolatore impiegato in telegrafia per emettere segnali in codice morse.

KEY-BOARD

Tastiera. Negli elaboratori di dati è il dispositivo che permette l'introduzione e la registrazione dei caratteri alfanumerici. Ogni abbassamento di tasto provoca la generazione di un segnale in codice corrispondente al carattere rappresentato sul tasto stesso.

KILO

Chilo. Prefisso che, anteposto alla denominazione di una unità di misura ne moltiplica il valore per mille. Il suo simbolo è K.

KILOCYCLE

Chilociclo. Mille cicli. (Abbreviazione kHz).

KINESCOPE

Cinescopio. In televisione il termine cinescopio è usato per indicare il particolare tubo a raggi catodici utilizzato nella sintesi delle immagini.

KIRCHOFF'S LAW

Leggi di Kirchoff. I due principi di Kirchoff sono particolarmente utili per lo studio dei circuiti elettrici complessi. Il primo dice: «La somma delle correnti che entrano in un nodo di un circuito eguaglia la somma delle correnti che ne escono, ossia, la somma algebrica delle correnti in un nodo è nulla». Il secondo dice: «In ciascuna maglia di una rete elettrica la somma delle forze elettromotrici relative ai generatori presenti nella maglia stessa eguaglia la somma delle cadute ohmiche relative ai rami che la compongono».
Con il termine cadute ohmiche si intende, per ciascun ramo, il prodotto della resistenza per la corrente del ramo stesso, prodotto che si identifica con la differenza di potenziale ai capi della resistenza.

KLYSTRON

Tubo elettronico usato per generare o amplificare oscillazioni ad altissima frequenza di lunghezza d'onda dell'ordine del centimetro. È utilizzato principalmente nei trasmettitori o ricevitori radar.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Toscana

Radio Luna Firenze
Via delle Conce 19
50122 Firenze

Emitt. Rad. Centrale
Via Francesca 303
51030 Cintolese

Radio Zero
V.le A. Diaz 73
52025 Montevarchi (AR)

Radio Black & White
Via V. Tassi 2
53100 Siena

Radio Lunigiana 1
Via Nardi 44
54011 Aulla

R. Val Taverone
Via Pieve
54016 Monti di Licciana

Radio in Stereo
V.le XX Settembre 79
54033 Carrara

Radio Viareggio
Via Sant'Andrea 223
55049 Viareggio

Altraradio Coop. r.l.
V.le C. Castracanti
55100 Lucca

Radio Lucca
Via S. Marco 46
55100 Lucca

Radio Lucca 2000
Via Borgo Giannotti 243
55100 Lucca

Radioluna Pisa
Via O. Turati 100
56010 Arena Metato

Radio Regione Toscana
Via Cappuccini 26
56025 Pontedera

Radio Rosignano 102, 6MHZ
C.P. 52
57013 Rosignano Solvay

R. Antenna Rosignano
Via della Cava 40
57013 Rosignano Solvay

R. Costa Etrusca
L.go Calamandrei 12
57025 Piombino

Radio Brigante Tiburzi
Via Mazzini 43
58100 Grosseto

Radio Toscana Sud
Via Garibaldi 15
58100 Grosseto

Radio Grosseto S.r.l.
P.zza Dante 11
58100 Grosseto

R. Studio Toscana Sound
Via Ponte alla ciliegia
55010 Marginone A

Radio Quasar
Via del Colloreo
55024 Vitiana

Radio Onda S.a.s.
Via Matteotti 36/3
55048 Torre del Lago (Lu)

ANTENNE

Parliamo ancora di onde stazionarie (3)

La volta scorsa abbiamo insistito sulla formazione dell'*onda riflessa* è importante ricordare il meccanismo da cui essa trae origine. È pure importante aver presente che tale onda riflessa prodotta nel punto dove una R_c *diversa da Z_0 termina la linea*; è un'onda viaggiante identica a quella *incidente*, fatta eccezione per la direzione (che è opposta) e per l'ampiezza (che è minore).
Ricordare questi concetti tenendo presente che le onde riflesse di tensione e di corrente viaggiano in senso inverso all'onda incidente, ma al contrario di questa; *sono sfasate fra loro di 180°.*
Esse dunque, convogliano *potenza reale*, così come l'onda incidente: e ciò è essenziale per spiegare il processo di incremento ed indebolimento della tensione e corrente lungo la linea, che si presenta alla nostra osservazione come *onda stazionaria*.
È come se in ogni punto della linea vi fosse un piccolo generatore con tensione e corrente propria, diversa da quella del generatore che segue e precede.
Poiché si tratta di potenza reale ed $R = P/I^2$; va da sé che quando la linea ha onde stazionarie, ogni suo punto presenta un'impedenza diversa dall'impedenza caratteristica della linea (Z_0).
L'obiezione sollevata da alcuni lettori circa questa differenza di fase, non regge, sebbene in altri articoli (anche di riviste USA) si sia più volte affermato che le onde riflesse di tensione e corrente sono sfasate di solo 90° e perciò convogliano energia reattiva ma non potenza reale.
Si può dimostrare la non veridicità della cosa in modo pratico; ragionando su come funzionano gli *Indicatori del r.o.s.* ed *Wattmetri direzionali.*
In entrambi gli strumenti, la lancetta dello strumento di misura viene mossa dalla potenza a.f. prelevata dalla linea, ed un dispositivo selezionatore estrae un po' di energia o dall'onda incidente o da quella riflessa.
L'energia così prelevata, non tiene conto dell'onda stazionaria che è la conseguenza della combinazione delle due onde: incidente e riflessa.
Dalla misura separata della tensione di ciascuna delle due onde, si deduce poi, in un caso l'ammontare del r.o.s. e nell'altro strumento potenza incidente e quella riflessa; secondo la $P = E^2/Z$.
Se si trattasse d'energia reattiva, ossia *swattata,* nella misura inversa non vi sarebbe potenza neppure per muovere la lancetta dello strumento. Difatti si ricordi, tanto che si tratti d'un voltmetro che d'un amperometro, è sempre la potenza elettrica che provoca la deflessione della lancetta in uno strumento a bobina mobile.
Se vogliamo scendere in particolari, dobbiamo osservare che entrambi gli strumenti si basano proprio sullo sfasamento dei 180° in questione: la potenza incidente o quella riflessa, sono selezionate proprio in virtù del fatto che vi è tale sfasamento e soltanto questo nelle correnti o tensioni.
Nell'un caso — incidente — tensione e corrente sono in fase l'una rispetto all'altra: viene prelevata un po' di tensione, a cui si somma un altro po' di tensione derivata dalla d.d.p. prodotta dalla corrente che scorre nello stesso senso.
Quando i livelli delle due tensioni sono stati aggiustati in funzione di Z_0; le due componenti derivanti dall'onda riflessa sebbene presenti; si cancellano e la deflessione della lancetta è prodotta dalla sola onda incidente.
Nella seconda misura, s'inverte la fase della corrente dell'onda riflessa, che va a cancellare la componente-incidente; sicché la somma risultante si riferisce alla sola onda riflessa.

La potenza riflessa non è potenza perduta

Questa erronea opinione è grandemente diffusa negli ambienti amatoriali.
Invero, se la linea fosse una bifilare in aria priva di perdite, si potrebbe dimostrare quantitativamente che il bilancio energetico anche in presenza di un r.o.s. molto alto, non accusa perdite di energia. Come dire che l'energia non-assorbita dal carico per effetto della non-coniugazione delle impedenze, continua ad essere palleggiata lungo la linea senza apprezzabili perdite.
Nel cavo concentrico flessibile, con dielettrico solido, vi sono perdite d'energia già nell'onda incidente, per effetto soprattutto delle perdite dielettriche

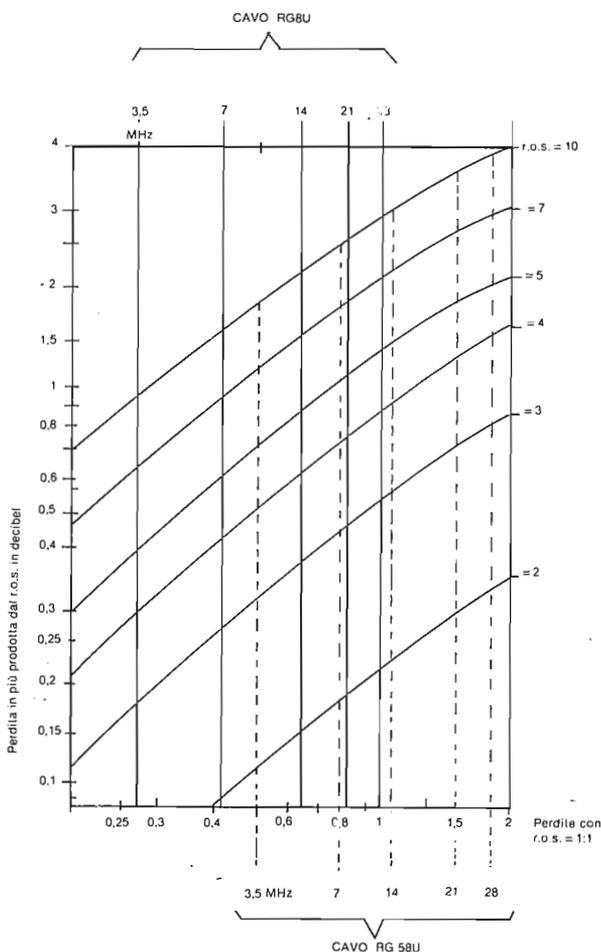



Fig. 1 - La figura è stata già pubblicata in precedenza, la riportiamo per comodità del lettore.
In essa sono mostrate le attenuazioni per r.o.s. 1:1 prodotte da cavi RG8 ed RG58 della lunghezza di 30 m.
Le attenuazioni con diversi valori di r.o.s. sono aggiuntive e quindi vanno sommate ai decibel negativi di perdita in assenza di onde stazionarie.

nel politene (Fig. 1: 28 MHz; R.O.S. = 1:1; perdita 1 dB).
Che il politene solido sia la maggiore fonte di perdite (attenuazione) al crescere della frequenza, è un fatto che «salta agli occhi». Invero se la si sostituisce in un cavo di analoghe caratteristiche e formazione; col politene espanso (foam) nel quale vi sono migliaia di *vacuoli* costituiti da bollicene di gas; l'attenuazione (a parità di tutti i parametri) diminuisce: ossia vi è meno energia perduta. Tali perdite sono ancora minori, se al posto del politene vi è il teflon e divengono ragionevolmente accettabili anche a frequenze altissime, se il dielettrico è gas secco e la parte solida che mantiene centrato il conduttore interno del cavo concentrico, rispetto al cilindro esterno, è una spirale a passo lungo di eccellente dielettrico. Naturalmente l'ultima costosa soluzione è riservata agli impianti professionali (ad es. trasmettitori RAI). Orbene, le perdite a danno dell'onda rifles-

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Puglia

Radio Foggia 101
C.so Roma 204/B
71100 Foggia

Radio Discoteca Carovigno
Via G. Matteotti 32
72012 Carovigno (Br)

Radio Canale 98 Stereo
Via Simeana 131
72021 Francavilla Fontana

Radio Lucciola
Via Roma 25
72027 S. Pietro Vernotico

Radio Centrale
73010 Porto S. Cesareo

Radio Terra d'Otranto
Via F. Baracca 34
73024 Maglie

Radio Nardò Centrale
Via Cantore 32
73048 Nardò

Radio Taurus
C.P. 1
73056 Taurisano

Primaradio Salento
Viale Lore 14
73100 Lecce

Radio Rama Lecce
Via C. di Mitri 5
73100 Lecce

Radio Torre Crispiano
Via Martina Franca 72
74012 Crispiano

R. Martina 2000
Via D'Annunzio 31
c/o Palazzo Ducale
74015 Martina Franca

R. Audizioni Jonica
Via Teol. Lemarangi 13
74017 Mattola

Radio Taranto
C.P. 16
74020 San Vito

R. Trullo Centrale
2ª Trav. Monte Grappa
70011 Alberobello

R. Studio Delta 1
Via Cremona 17
70012 Carbonara

Radio Amica Noci
Via Figura 5
70015 Noci

Radio Gr 102
C.P. 5
00024 Gravina

Radio Uno Santeramo
Via Paisiello 2/A
70029 Santeramo (BA)

Radio Andria Antenna Azzurra
Via Carducci 22/B
70031 Andria

Onda E. Stereo
P.zza Aldo Moro 14
00044 Polignano (BA)

Centro Diffusione Musica
Via Sette Frati 5
70051 Barletta

Tele Radio Studio 5
Via Giacomo Matteotti 8
70051 Barletta (BA)

Radio Canosa Stereo
Via Corsica 34
70053 Canosa

Bari Radio Gamma
C.P. 179
70100 Bari

Radio Città
Via Melo 114
70121 Bari

Radio Primo Piano
V.le Unità d'Italia 15/D
70125 Bari

Libera Emittente Radio Tempo (Time International)
C.so Leone Mucci 166
71016 San Severo

C.D.C.
Via R. Margherita 2/A
71035 Celenza Valfortore

sa, causate dal cavo con dielettrico solido comunemente usato dagli OM sono eguali a quelle che subisce l'onda incidente: dalla somma delle perdite nei due sensi derivano quei grafici in cui si rapportano al r.o.s. le attenuazioni per una certa frequenza (Fig. 1).
Da quanto detto, finalmente il lettore troverà giustificazione in qualcosa che affermammo mesi orsono: se la frequenza non è troppo alta, né la linea troppo lunga, l'attenuazione aggiuntiva causata dal disadattamento d'impedenza, è ammissibile. Quindi anche un r.o.s. alto non produce perdite disastrose.
Se invece, la qualità del cavo non migliora, ma la frequenza sale di parecchio: 3,5 MHz prima; 430 MHz dopo; allora anche le perdite aggiuntive per disadattamento, hanno il loro peso. Anzi per inciso osserviamo che se la linea è, di necessità, lunga e la frequenza alta; anche con r.o.s. = 1:1 le perdite possono essere eccessive ed allora conviene studiare la soluzione economica offerta dalla linea bifilare; a meno che non si decida di metter mano al portafoglio per acquistare linee concentriche flessibili, a bassa perdita.
Riguardo all'essere la potenza riflessa «potenza non perduta» occorre tener presente che quando l'onda riflessa arriva al connettore che collega il cavo col trasmettitore, in questo punto troviamo un'impedenza che non è più la Z_0 del cavo in assenza di onde stazionarie, ma quella dipendente dalla relazione vettoriale E/I.
In questa diversità di impedenza sta l'esatto disadattamento che si riscontra fra la linea (Z_0) ed il carico (antenna); possiamo perciò immaginare che il cavo non esista, e che l'impedenza d'uscita di 50 Ω del trasmettitore, «veda» *un carico Z_c che non è 50 Ω.*
Questa non-coniugazione fra l'impedenza d'uscita del generatore e Z_c, è la vera causa per la quale il trasmettitore è costretto a convertire meno energia c.c. in a.f., ossia ad erogare una potenza minore.
La *potenza in meno* convertita nello stadio finale del trasmettitore è esattamente tanta quanta è la potenza riflessa che il carico a causa dell'impedenza differente, *non ha assorbito.*

Nel tornare al connettore d'ingresso, la percentuale di energia riflessa *riporta* il disadattamento d'impedenza (dell'estremità lontana) in prossimità del generatore.
A causa di questa non-coniugazione dell'impedenza di uscita con quella della linea (che non è più Z_0) l'*energia riflessa* è rimandata totalmente all'estremità lontana dove si trova il carico; dove si somma *all'energia incidente* ossia quella continuamente erogata dal generatore.
Ora l'energia applicata al carico è la somma di quella normalmente incidente più quella ri-riflessa e finché le coniugazioni di impedenza che hanno causato tale onda riflessa non variano, tale è l'energia irradiata.
Ecco perché l'energia riflessa eguaglia quella *in meno* erogata dal trasmettitore.
Ecco perché l'energia riflessa eguaglia quella *in meno* erogata dal trasmettitore.
Se a questo punto s'interrompe la linea e si mette un pannello adattatore d'antenna, ossia una combinazione di LC che coniughi l'impedenza nel tronco verso il trasmettitore; al connettore d'ingresso del cavo l'impedenza ridiventa Z_0 ossia 50 Ω. Il trasmettitore, per effetto di *questa mancanza di disadattamento* aumenta la potenza erogata (ossia assorbe più c.c. da convertire in a.f.) fino al valore massimo consentito dalle sue caratteristiche di progetto; siamo nella condizione di: *maximum-available matched power* (*).
Le reattanze del pannello d'antenna provocano infatti una «riflessione negativa» che cancella l'altra: dovuta alla diversità fra Z_0 e Z_c.
Però nel tronco di cavo tra pannello ed antenna, la riflessione (donde l'onda stazionaria) resta tale e quale a prima, né varierà se non si modifica Z_c, ossia l'impedenza dell'antenna «vista» dalla linea.

Coniugare o no le impedenze?

Se le perdite nella linea non sono grandi e se il trasmettitore può «essere caricato» anche in presenza di r.o.s. maggiori di 2:1; non è il caso d'avere preoccupazioni.
Se con un r.o.s. maggiore di 2:1 s'incontrano difficoltà col trasmettitore: specie nei modelli più recenti; la soluzione è rappresentata dall'aggiunta del *pannello d'antenna.* Con gli aerei filari per i 3,5 e 7 MHz, se costituiti da dipoli che data la ristrettezza della gamma 7 MHz, possono essere quasi-risonanti; il problema si restringe solo alla gamma a più bassa.
Quando il dipolo è vicino alla risonanza, usare cavo da 75 Ω o da 50 Ω è indifferente: difatti col secondo (RG8U) Z_0 sarà diverso da Z_c (al centro dell'antenna) ma la differenza non è tale da produrre perdite apprezzabili.
Per di più, non è detto che l'antenna presenti (al centro) *proprio* 72 Ω, perché tale impedenza dipende e non poco, dall'altezza sul suolo conduttore e dagli ostacoli circostanti.
Ad ogni modo, tanto per fissare le idee, ipotizziamo che la stazione sia dotata di dipoli per tutte le gamme (Fig. 2): se i dipoli sono tagliati per una frequenza di centro, passando da un'estremità all'altra di ogni gamma i maggiori r.o.s. s'incontreranno solo negli 80 e nei 10 metri.
La situazione riportata in tabella 1 è perfettamente accettabile.
Se però il trasmettitore non ammette un r.o.s. maggiore di 2:1 sarà necessario il pannello d'antenna per le due gamme estreme; mentre nei 7-14 e 21 MHz non dovrebbero esserci problemi di carico. Le perdite nella linea, dal *pannello* all'antenna; restano comunque, invariate.

(*) Matched power = potenza utile che si ha quando l'impedenza di carico è quella ideale.

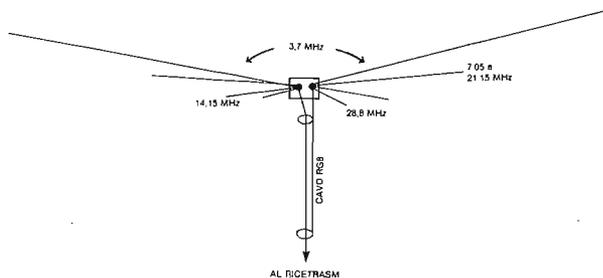



Fig. 2 - Un'antenna molto usata dai principianti è costituita da un ventaglio di 4 dipoli, tagliati per il centro di 4 gamme HF. Ne occorrono 4 soli, perché la gamma 21 MHz è «in terza armonica» rispetto alla 7 MHz e pertanto al centro, dove è attaccato il cavo; si riscontra un'impedenza eguale a quella data da un'antenna di mezza onda. Lo stesso vale per il dipolo dei 3,5 MHz nei riguardi della «nuova gamma» 10 MHz.

Tab. 1 - Dipoli di figura 2 con discesa in RG8U.

Gamma MHz	Max r.o.s. agli estremi	Perdite max in 30 m di RG8
3,5- 4	5 o 6 : 1	0,75 dB
7 - 7,15	2 : 1	0,5 dB
14 -14,35	2 : 1	0,8 dB
21 -21,45	2 : 1	1 dB
28 -29,7	3 : 1	1,5 dB

Un filtro passa-basso coniuga le impedenze

Con un *filtro passa-basso a due poli* costituito da una induttanza in serie, con capacità in parallelo, si ottiene un efficiente pannello d'antenna che adattano le impedenze più disparate.

Poiché con questa configurazione si possono coniugare solo impedenze di carico eguali o maggiori di «quella a monte»: nel caso in esame, maggiori di 50 Ω; si è usato un artificio.

Mediante l'autotrasformatore (T) di figura 3 si abbassa l'impedenza d'entrata a 12,5 Ω: in tal modo si soddisfano tutte le possibili impedenze presentate dalle più comuni antenne — come dire — la coniugazione ha luogo per valori in uscita compresi fra una decina di ohm e 600 Ω, con componente capacitiva fino a 200 Ω e/o reattanza induttiva fino a 500 Ω.

In più, l'aggiunta di L_1 — facoltativa — cancellando una parte della *suscettanza*: si tratta infatti d'una reattanza induttiva in parallelo; permette di coniugare impedenze di uscita di soli 5 Ω come si possono riscontrare con *antenne Marconi* piuttosto corte, rispetto alla lunghezza d'onda di lavoro.

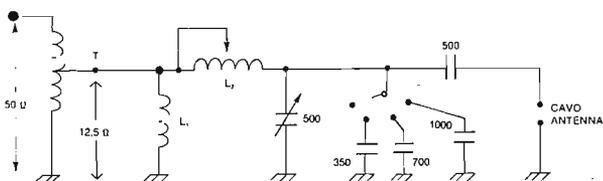



Fig. 3 - Un pannello d'antenna costituito da un passa-basso ad L.

L'induttanza in serie (L2) ha un valore massimo di 25 µH ma è dotata di moltissime prese mediante le quali si sceglie la induttanza più adatta per ogni gamma, in funzione della Z_C presentata dall'antenna. Se è possibile trovare nel surplus una bobina variabile in continuità, mediante rotellina di cortocircuito che scorre sulle spire guidata da una vite senza fine; si ottiene una reattanza induttiva, ampiamente variabile, in continuità.

Però se si accetta un r.o.s. fra 1:1 ed 2:1 nel tronco di linea fra pannello e trasmettitore, anche la versione «domestica» con bobina a molte prese cortocircuitata con un cavallotto ed una *pinza di coccodrillo* dà soddisfacenti risultati.

A destra della bobina L2 abbiamo una capacità variabile (in parallelo) assistita da capacità fisse inseribili mediante commutatore ceramico a quattro posizioni: quindi, ormai i lettori avranno compreso; si tratta d'un passa-basso a L, in cui l'impedenza più bassa si trova dal lato trasmettitore (12,5 Ω) e la più alta, fino a 600 Ω max, si trova dal lato cavo; ossia verso l'antenna.

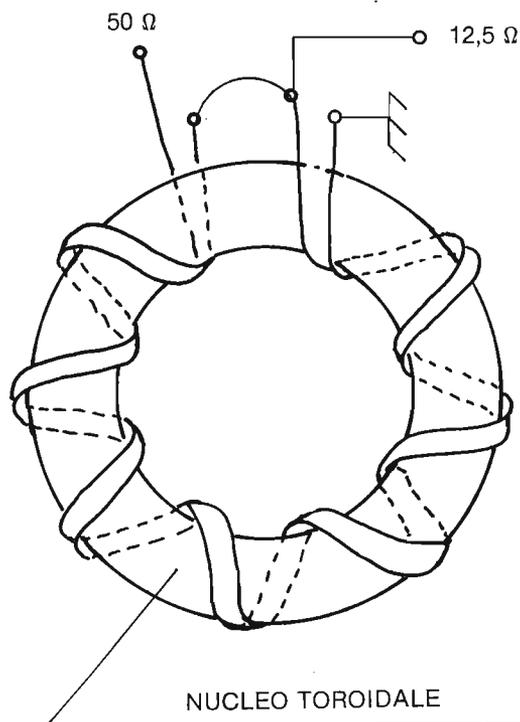



Fig. 4 - Formazione dell'autotrasformatore T.

L'autotrasformatore (T) è una «larga-banda»: esso ha un nucleo formato da tre anelli toroidali di ferrite sovrapposti; si consigliano i toroidi INDIANA Tipo F568-1.

Si sovrappongono gli anelli e si nastrano con fettuccia di politene, bloccando il tutto con un po' di collante.

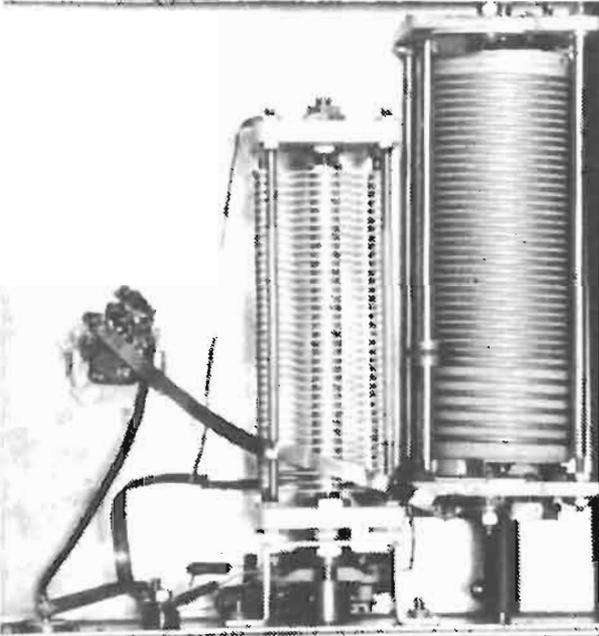



Fig. 5 - Realizzazione del pannello d'antenna di Fig. 3 con bobina continuamente variabile (a rotellina di corto-circuito). La capacità in parallelo invece del variabile da 500 pF, impiega un surplus da 1500 pF. Con questa versione, le capacità fisse ed il relativo commutatore non sono necessarie.

Dopo l'indurimento, si avvolgono (Fig. 4) 8 spire di filo da 2 mm smaltato. Il conduttore è doppio, tracciato prima dell'avvolgimento: conviene (con pezzetti di nastro colorato) identificare prima del montaggio, gli inizi ed il termine di ciascun filo.
Dopo aver ben bloccato la coppia di fili sul nucleo: nastro e collante, si collega la fine di un filo, con l'inizio dell'altro. Il punto di congiunzione rappresenta la presa intermedia a 12,5 Ω mentre le estremità libere rappresentano rispettivamente, la Z = 50 Ω che va al filo interno del cavo proveniente dal trasmettitore e la massa comune.

Uso dell'accoppiatore

Si mette il ros-metro all'uscita del trasmettitore; dal lato opposto alla distanza più gradita, si mette il pannello accoppiatore (ingresso 50 Ω) l'altra estremità del pannello (lato capacità) si collega al cavo dell'antenna.
Per ogni gamma si inizia con la minima induttanza in L2 e la minima capacità variabile.
Si ricerca il minimo r.o.s. aumentando l'induttanza, finché si ha un accenno di «dip».
Si aggiunge quindi, capacità variabile e col commutatore; finché si presenta un minimo deciso. Si ritocca L2 e la capacità variabile in modo che il r.o.s. sia il più possibile vicino ad 1:1.
Per ogni gamma ed ogni frequenza di lavoro, con la stessa antenna, si ha un solo minimo, perciò una volta segnate le posizioni migliori, il cambio di gamma non presenta difficoltà alcuna.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Veneto

Radio Treviso 80
Via Fra' Giocondo 30
31100 Treviso

Gruppo Italia Alfa Tango
P.O. Box 358
31100 Treviso

Tele Dolomiti
Via Rialto 18
C.P. 117
32100 Belluno

Melaradio
Via Bravi 16
35020 Ponte di Brenta

Nord Radio Luna
Via Carnia 5
35030 Tencarola Selazzano

Radio Atestina Canale 93
C.P. 12
35034 Lozzo Atestino

Radio Tele Euganea
Via Marconi 1
35041 Battaglia Terme

Radio Centrale Padova
Via Gradenigo 20
35100 Padova

RTH 100, 400 MHZ
Via Caravaggio 14
36016 Thiene (VI)

Ponte Radio S.r.l.
P.le Cadorna 3
36061 Bassano del Grappa

Radio Antenna Uno
Via dalle ore 65/67
36070 Trissino

Mega Radio
C.so Palladio 168
36100 Vicenza

Radio Monte Baldo
Via Gesso 2
37010 Sega di Cavaion

Radio Adige
P.zza Bra 26/D
37100 Verona

Radio Popolare Verona
P.zza Cervignano 18
37135 Verona

Antenna Po
SS. 16 N. 39
43038 Polesella (RO)

Radio Antenna 3
Via Madonnina 3
37019 Peschiera del Garda

Radio la Voce del Garda
Via Goito 1/A
37019 Peschiera del Garda

Radio Telescaligera
Via Portone 19
37047 San Bonifacio

Radio Nogara
Via Marzabotto
Conbdominio Z-N
C.P. 7
37054 Nogara

Radio Verona
Via del Perlar 102a
37100 Verona

Radio Vittorio Veneto s.r.l.
Via Grazioli 31
31029 Vittorio Veneto

Radio Castelfranco
Via Goito 1
31033 Castelfranco

Ondaradio International
Santa Croce 1897
30125 Venezia

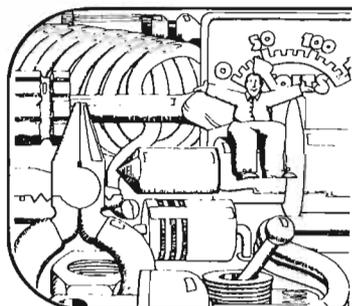
Radio Mestre 2000
C.so Popolo 58
30172 Mestre

Radio Conegliano
Via Benini 6
31015 Conegliano

Radio Astori Mogliano
Via Marconi 22
31021 Mogliano Veneto

Radio Tele Mogliano
Via San Marco 32
31021 Mogliano Veneto

Radio Rovigo Uno S.n.c.
P.zza Garibaldi 17
45100 Rovigo

Radio Vita
Via Longhin 7
31100 Treviso

LABORATORIO E COSTRUZIONI

Superreazione UHF

Spett. Elettronica Viva
facendo riferimento al nostro articolo sul Dip-meter a superreazione, debbo riconoscere che l'idea è davvero buona: nei miei anni giovanili ho lavorato parecchio con i superregenerativi dai quali ha avuto anche parecchie soddisfazioni, perché sebbene conoscessi il loro comportamento a fondo, non avevo mai pensato di sfruttare la scomparsa del soffio al momento del carico, per sostituire il movimento dell'indice dello strumento d'un comune dip-meter.
Riguardo al salire in frequenza, per utilizzare lo strumento nella gamma 23 cm, e perché no, forse anche in quella dei 13 cm; vorrei farvi presente un geniale circuito presentato da W5EIM su QST, 20 anni orsono. L'oscillatore UHF di cui allego lo schema, si basa su un diodo tunnel di caratteristiche e montaggio compatibili con le frequenze molto elevate.

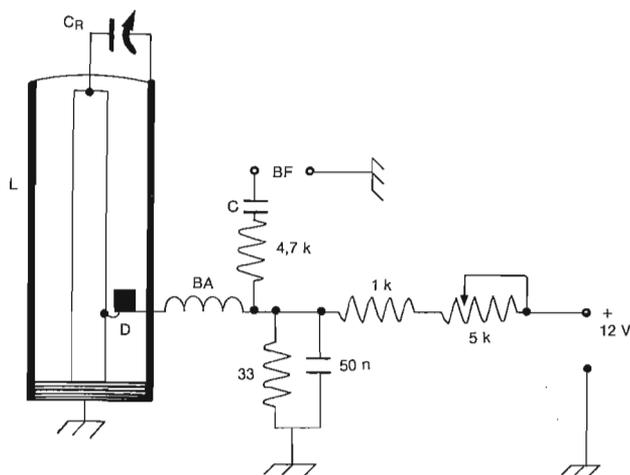



Fig. 1
L = Linea concentrica
D = Diodo tunnel
CR = 4 ÷ 20 pF per UHF
C = 10 nF mylar
BA = Bobinetta cilindrica ∅ 5 mm con nucleo pulviferro, spire affiancate filo sottile per ottenere circa 15 microhenry.
Il potenziometro regola l'innesco della reazione.

Il circuito risonante è una linea concentrica λ/4 raccorciata per la gamma che interessa, il diodo tunnel è inserito sul conduttore interno della linea, ad 1/4 della sua lunghezza, partendo dal lato massa.
Il diodo è mantenuto in oscillazione, secondo il principio della superreazione; da un circuito RC esterno alla linea concentrica.
I componenti dell'oscillatore e rilassamento, che lavora su una frequenza molto vicina ad 1 MHz sono una resistenza, la capacità in parallelo ed una bobinetta che funge da impedenza.
Il circuito era naturalmente nato come rivelatore d'un ricevitore e due stadi a transistore collegati all'uscita davano abbastanza amplificazione BF da rendere il ricevitore molto sensibile a 1250 MHz.
Provai a riprodurlo, ma non disponendo d'un diodo-tunnel per microonde, adoperai lo 1N653, che produce ottime armoniche fino ad 800 MHz.
Il risultato fu una delusione perché il ricevitore rivelava solo segnali molto forti, per cui mi venne il sospetto che il tunnel operasse come un semplice diodo rivelatore, ed allora era giusto che rivelasse solo segnali forti.
Dalla casa Texas ottenni chiarimenti in merito: il tunnel incapsulato nella custodia TO 18, con 4 mm di fili alle due estremità, aveva una frequenza di auto-risonanza poco oltre i 500 MHz.
Ristrutturai la linea concentrica portando la sua lunghezza a 6 cm, ripetei il circuito dello schema, ed allora finalmente ottenni un sensibile ricevitore rigenerativo, così come W5EIM affermava, però limitato alla gamma 432 MHz - che allora era un deserto disponibile per qualsiasi esperimento. Oggi il fruscio irradiato da questo rivelatore non sarebbe più ammissibile, e non parliamo poi di TVI!
Però se non lo collegate all'antenna, ma l'impiegate come dip-meter le interferenze al massimo saranno sul televisore di casa.
Sono passati 20 anni, oggi i «tunnel» che lavorano oltre 1 GHz sono alla portata di tutti, perciò ritengo che applicando i principi del dip-meter descritti il mese scorso, si potrebbe fare lo strumento operante nelle due gamme 23 e 13 cm, dimensionando la linea concentrica per queste gamme — forse andrebbe bene anche un più semplice risonatore a strip-lines su vetronite.
Lo schema ad ogni modo non cambia e la frequenza di smorzamento data dai tre componenti esterni inseriti nell'alimentazione resta invariata.

Spero così d'avervi dato un'idea per ottenere un frequenziometro a superrazione che può lavorare oltre il gigahertz. Esso avrà naturalmente una precisione limitata, anzi credo che la campionatura con un frequenziometro digitale da laboratorio non sia neppure possibile.
Sarà meglio ricorrere ai fili di Lecher, che a queste frequenze sono abbastanza corti; però nonostante le sue limitazioni, si tratta pur sempre d'un apparecchietto utile, sia come frequenziometro, che come generatore di segnale per la taratura di convertitori in queste gamme; molto utile per l'OM che inizia ora la sperimentazione al di sopra dei soliti 70 cm.

Cordiali 73
I4CJW

(N.d.r.) - *Ringrazio il vecchio OM bolognese; i dati per le linee concentriche sono ricavabili dal Manuale «Da 100 MHz a 10 GHz» della Faenza Editrice. Riguardo alle strip-lines, ne abbiamo parlato recentissimamente su Elettronica Viva di quest'anno.*

ABBONARSI

è il sistema più semplice per avere la certezza di entrare in possesso di tutti i fascicoli di

ELETTRONICA VIVA

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Marche

Gruppo Radio Senigallia
V.le 4 Novembre 20
60019 Senigallia

Radio Kobra
Vicolo I, 11
60022 Castelfidardo

Radio L.2
c/o Pirchio Stefano
C.P. 32
60025 Loreto

R. Osimo Popolare
Via S. Lucia 3
60027 Osimo

R. Valle Esina
Via Risorgimento 43
60030 Moie di Maiolati

Radio Meteora
P.zza del Comune 18
60038 San Paolo di Jesi

Club Radio Kiwi
Via Pontelungo 13
60100 Ancona

Emmanuel c.s.c.
Radio Televisione Marche
C.P. 503
60100 Ancona

Radio Dorica An
Via Manzoni 14
60100 Ancona

Radio Luna Ancona
Via del Fornetto 16/B
60100 Ancona

Radio Agape
Via del Conero 1
60100 Ancona

Stereo Pesaro 103
Via Angeli 34
61100 Pesaro

Radio Mare
Via Tripoli 5
61100 Pesaro

Nuova Radiofano Coop. a r.l.
Via de Petrucci 18/A
61032 Fano

Stereo R.A.M.M.
Via Litoranea 287/A
61035 Marotta

R. Città Popolare
Via Mameli 11
62012 Civitanova

Radio Zona "L„
P.zza A. Gentili 10
62026 San Ginesio (MC)

Radio Città Tolentino
C.P. 143
62029 Tolentino (MC)

Rci Antenna Camerino
P.zza Cavour 8
62032 Camerino

Radio Sfera
Via Lorenzoni 31
62100 Macerata

R. Porto S. Elpidio Marche
1 C.P. 11
63018 Porto S. Elpidio

Radio Amandola
P.zza Umberto 3
63021 Amandola

Radio Ascoli
Largo Cattaneo 2
63100 Ascoli Piceno

Radio Sound
Via Cetrullo 19
65100 Pescara

Un Oscillatore ad Onda quadra dai molteplici usi

Questo oscillatore era nato come generatore di nota per le esercitazioni in Morse; si è poi, rivelato utile per molte prove di laboratorio sulla BF.
Nello schema vedesi un multivibratore, costituito dai bipolari TR1 e TR2; segue un preamplificatore ed anche un finale che eroga una certa potenza.
La frequenza di base dell'onda quadra dipende dalle costanti di tempo delle combinazioni C1/R4 - C2/R3 e da P1. Questo potenziometro fa variare la tensione di collettore in TR1. Il segnale si preleva dal collettore di TR2 e passa a TR3 che come detto, è un preamplificatore-separatore.
TR3 lavora come emitter-follower, difatti il segnale BF viene prelevato a bassa impedenza sull'emettitore.

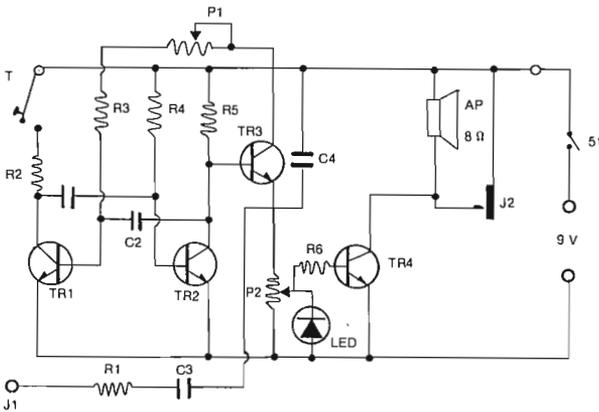



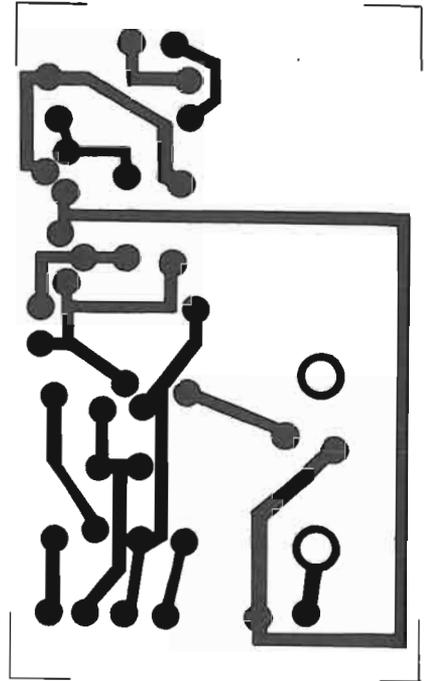
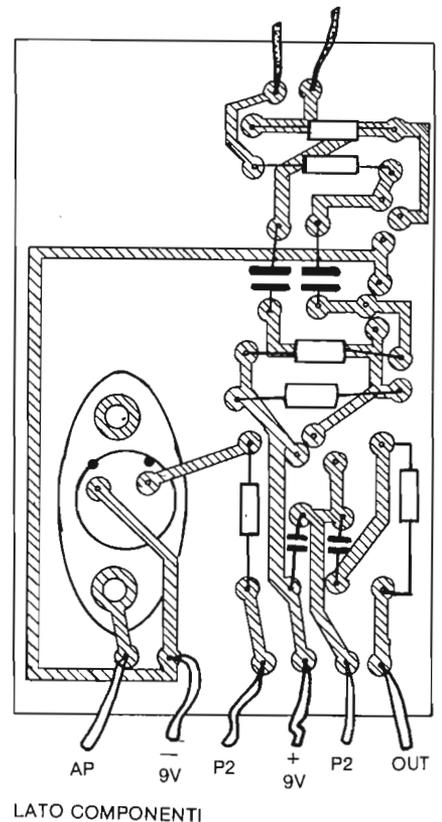
Fig. 1 - Lo schema elettrico.
Componenti:
R1 = 47 kohm 1/4 W
R2 = 8,2 kohm 1/4 W
R3 = 68 ohm 1/4 W
R4 = 4,5 kohm 1/4 W
R5 = 1,2 kohm 1/4 W
R6 = 120 ohm 1/4 W
P1 = pot. lin. 22 kohm
P2 = pot. log 4,7 kohm
C1 = 0,1 μF 50 VL
C2 = 0,1 μF 50 VL
C3 = 0,1 μF 50 VL
C4 = 8,2 nF disco
TR 1-2-3 = BC 108
TR 4 = AD 161
LED = qualsiasi tipo
S1 = Int. (può essere abbinato a P2).

SCALA 1:1

LATO COMPONENTI

Fig. 2 - La scheda dal lato-piste e lato-componenti.

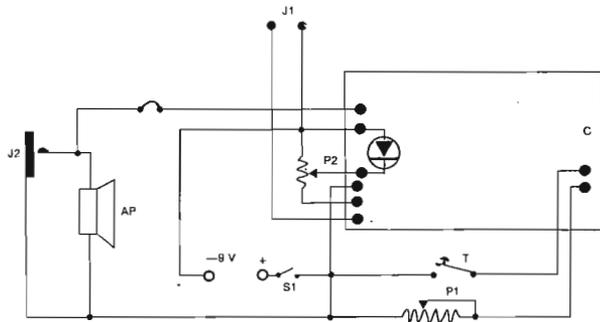



Fig. 3 - Interconnessioni esterne.

Dall'emettitore di TE3 si preleva il segnale inviato anche alla bussola-phono J1 per tutti gli usi di laboratorio.
Chi prepari lezioni di telegrafia per principianti, può usare J1 per registrare le esercitazioni su nastro-cassette.
Il potenziometro P2 regola il volume agendo all'ingresso di TR4. La presa J2 può alimentare un'altoparlante ausiliario. L'alimentazione richiede una pila da 9 V: meglio due pile piatte da lampada 4,5 V collegate in serie.

De Prez-Mamma-Patergnani
(di CQ-Dolomiti)

Elenchiamo di seguito i Club che stanno aderendo alla nostra iniziativa per dar vita alla rubrica che darà spazio alle attività dei Club di Radioamatori, ringraziandoli per la loro collaborazione.

1 W DX GROUP - P.O. Box 152
62012 Civitanova Marche - Centro Italia
Presidente: 1W01 Paolo Grandicelli
Numero degli Associati: 3 per ora

Radio CLub Magentino - P.O. Box 111
20013 Magenta
Presidente: Barra Renzo (Ghibli)
Numero degli Associati: 29

Radio Club L.A.M. - P.O. Box 11
41058 Vignola (MO)
Presidente: Marcello Muratori
Numero degli Associati: 89

Pesaro Club CB - P.O. Box 47
61100 Pesaro
Presidente: Basili Roberto
Numero degli Associati: 116

Italian Citizen's Band - Club Beta
P.O. Box 98 - 91100 Trapani
Presidente: Antonio Romano (Kobra)
Numero degli Associati: 80

Radio Club l'Antenna - P.O. Box 77
56025 Pontedera
Presidente: Mario Bianchi (Girasole)
Numero degli Associati: 60

Ass. C.B. «27 MHz» A. Righi - P.O. Box 48
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Presidente: Gherardi Franco (Moro)
Numero degli Associati: 45

C.B. Club «La Portante» - P.O. Box 9
46029 Suzzara (Mantova)
Presidente: Barbieri Arturo (Norge)
Numero degli Associati: 25

CB Fondi c/o Beniamino Chiesa - C.P. 26
04022 Fondi (LT)
Presidente: Chiesa Beniamino (Dardo)
Numero degli Associati: 20-25

Associaz. CB Vigevanese - P.O. Box 50
27029 Vigevano
Numero degli Associati: 83

Circolo R.E.M. c/o Eugenio B-Mellano
Regione San Pietro 12061 Carrù
Presidente: Bellano Battista (Gommolo)
Numero degli Associati: 68

C.B. Club 2000 - P.O. Box 14
21028 Travedona (VA)
Pres.: Giancarlo Bertoni (Zampa di velluto)
Numero degli Associati: 220

C.B. Club Ravenna - P.O. Box 345
48100 Ravenna
Presidente: Succi Mario (Sandokan)
Numero degli Associati: 57

Radio Club C.B. 11 m Basso Veronese
P.O. Box 11 - 37045 Legnago (VR)
Presidente: Da Campo Nereo (Ascona)
Numero degli Associati: 55

C.B. 27 - SO-LAR - P.O. Box 58
23100 Sondrio
Presidente: Volpatti Romano
Numero degli Associati 106

Club Radio Marconi - P.O. Box 24
20073 Codogno
Pres.: Raffaglio Costantino (Briciola)
Numero degli Associati: 30

C.B. Club Ar. Brancaleone - P.O. Box 5
37063 Isola della Scala (VR)
Presidente: Prudolla Pietro (Stratos)
Numero degli Associati: 32

C.B. Club «039» - P.O. Box 99
Monza (MI)
V. Presidente: Consonni Fabio (Foster)
Numero degli Associati: 55

Ara CB - P.O. Box 150
67100 L'Aquila
Pres.: Gianni Ceccarelli (Moby Dick-CB)
Numero degli Associati: 67

Club C.B. Manzoniano - P.O. Box 80
22053 Lecco
Presidente: Ernesto Riva (Sheridan)
Numero degli Associati: 82

CB Club Loreto - P.O. Box 10285
20100 Milano
Presidente: Arnaldo Galli (Piedone)
Numero degli Associati: 100

Club 22 - P.O. Box 29
40127 Bologna
Presidente: Grilli Bruno (Capo Nord)
Numero degli Associati 182

Club C.B. - Radioam. Crema - P.O. Box 43
26013 Crema
Pres.: Bianchessi Franco (Braccio di ferro)
Numero degli Associati: 126

C.B. Club - P.O. Box 128
54037 Marina di Massa
Pres.: Battistini Benedetto (Bracco)
Numero degli Associati: 60

Radio Club «La Specola» - P.O. Box 24
35100 Padova
Pres.: Bortolozzo Nazzareno (Prete)
Numero degli Associati: 26

Renger Club - P.O. Box 40
30039 Stra (VE)

Conte Gianni - P.O. Box 155
20029 Turbigo (MI)

Gruppo Amatori C.B. - E. Dell'Acqua
P.O. Box 266 - Via Stoppani 4
21052 Busto Arsizio (VA)

Radio Club C.B. Meteora - P.O. Box 46
20051 Limbiate

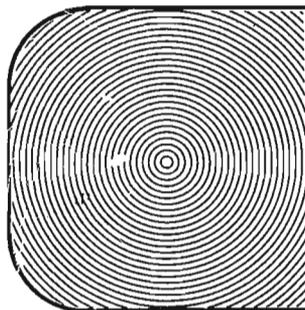
Gruppo Radioamatori Monte Rosa
P.O. Box 14 - 13011 Borgosesia (VC)

Associazione L.E.M. 27 - P.O Box
67051 Avezzano (AQ)

Club Elettra - P.O. Box 94
96011 Augusta (SR)
Presidente: Leone Vincenzo (Leone 5)
Numero degli Associati: 41

Club 27 Catania
Via Ruggero Settimo 58
95128 Catania

Radio Club CB Leonessa - P.O. Box 187
Via L. Cadorna 8
25100 Brescia
Numero degli associati: 381

Amici dei Club radioamatori, diffondete Elettronica Viva, la rivista che parla anche di voi!

PROPAGAZIONE IONOSFERICA

a.c I4SN

Un'antenna alta 2 λ dal suolo in gamma 14 MHz è rara; in gamma 28 MHz può essere abbastanza comune.
Si dice che un'antenna del genere privilegia angoli bassi, minori di 10° — questo è vero però in realtà al lobo che in Fig. 1 — abbiamo dato un angolo d'elevazione sulla tangente al terreno di 7° in effetti compete 1/4 dell'energia applicata all'antenna.
Questa considerazione deve fare riflettere sui vantaggi dell'impiego d'una antenna direttiva: infatti secondo il nostro assunto, il lobo D della Fig. 1 — porta seco l'energia immessa nell'antenna da cui mancano 6 dB; però se la Yagi ha un guadagno di 8 dB, in realtà la potenza del lobo D è 2 dB al di sopra di quella applicata. Perciò se la potenza incidente verso l'antenna è 100 W, in effetti al lobo D ne competono 160. Ed è appunto su questi 160 W «sparati» in direzione del corrispondente, su cui possiamo fare affidamento.
Anche in ricezione, il segnale lontano avrà un guadagno in potenza di 1,6 volte se la captazione principale dell'antenna avviene entro l'ampiezza angolare del lobo D (Fig. 1).
Questo dovrebbe spiegare al lettore perché le nostre previsioni Dx sono sempre «un po' avare»: in teoria, partendo dai dati tipici di base che abbiamo assunto; le attenuazioni di percorso darebbero «campi migliori», se i guadagni d'antenna pratici fossero quelli teorici, ma siccome quelli pratici somigliano più a quanto andiamo illustrando, che «ai teorici» allora spesso siamo portati a qualificare *Buona* una condizione che forse

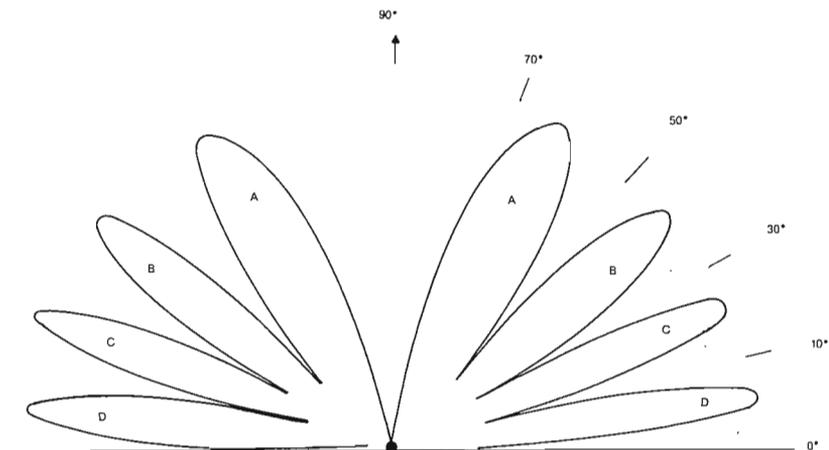



Fig. 1 - Il diagramma d'irradiazione d'una antenna alta 2 λ sul suolo, ha 4 lobi principali. I 4 «petali» simmetrici ai due lati dell'antenna vanno riguardati come la sezione d'un solido tagliato a metà: pensate ad una ciambella. Naturalmente l'ampiezza dei petali non è uniforme: massima nelle direzioni privilegiate (caso tipico: ortogonalmente al dipolo) è minima nelle direzioni di debole irradiazione (caso tipico: nelle due direzioni lungo il filo d'un dipolo). Anche se il diagramma d'irradiazione varia con la direzione azimutale, l'angolo d'irradiazione verticale che noi qui consideriamo resta immutato.

sarebbe *Ottima* e così via.
In 28 MHz certo, vi è il grande vantaggio (di cui godono anche i radiotelefonisti dei canali CB) consistente in un rumore atmosferico e/o galattico apprezzabilmente basso, che consente la comprensibilità anche a segnali che altrimenti sarebbero piuttosto deboli.
Chi abbia dei dubbi sulla effettiva sensibilità del ricevitore, può anche tentare di migliorarla aggiungendo un preamplificatore per i 28 MHz. In molti casi, la riduzione del rumore di soglia dell'intero sistema ricevente apportata dall'amplificatore, rende totalmente comprensibili segnali che altrimenti fluttuano al limite della comprensibilità.
Se vogliamo ora confrontare la Fig. 1 con i dati obbiettivi della Tab. 1 — ci rendiamo conto del motivo per il quale un'antenna alta da terra 2 λ nel DX via F_2 in gamma 28 MHz utilizza solo l'energia del lobo D.
Date le condizioni medie dello F_2 il salto minimo (in questo mese di maggio) difficilmente sarà minore di 2500 km.
In Tab. 1 - vediamo che il lobo A: angolo d'elevazione di 60° è inutilizzato perché l'energia che arriva alla ionosfera con un angolo così alto «buca e si perde».
Lo stesso accade per il lobo B: angolo d'elevazione 40° e per il lobo C: angolo d'elevazione 25° (salto minimo sul terreno 1250 km). Questo lobo potrebbe avere possibilità di ritorno a terra nei mesi invernali e con Sole molto attivo.
Resta solo il lobo D, come aveva-

Tab. 1 - Antenna alta dal suolo 2 λ - via F_2 -

	Lobi →	A	B	C	D	Intensità di campo relative
DISTANZE IN CHILOMETRI SULLA TERRA		300				6
		600				5
			650			6
		900				4
		1.200				3
				1.250		6
			1.300			5
		1.800				2
			1.950			4
		2.400				1
				2.500		5
			2.600		2.600	6
			3.250			2
				3.750		4
			3.900			1
				5.000		3
					5.200	5
				6.250		2
				7.500		1
					7.800	4
					10.400	3
					13.000	2
					15.600	1

mo anticipato. Quindi le comunicazioni via F_2 — peraltro solitamente *molto buone* avvengono sfruttando 1/4 dell'energia irradiata ed 1/4 della potenza in arrivo al proprio QTH.

Nei mesi da maggio a settembre e particolarmente nelle ore di luce, è spesso presente lo E-sporadico e con esso le cose cambiano perché sappiamo essere le densità delle super-concentrazioni delle nubi E_S veramente ragguardevoli.

Se si tratta di concentrazioni poco al di sopra del normale, allora andiamo ai 1250 km col solo lobo D (Fig. 2) ma se le concentrazioni sono più forti e più vicine a noi; allora abbiamo lo *skip corto* (salto corto) con distanze sul terreno di circa 500 km per il lobo C; e 250 km per il lobo B.

Qualche volta addirittura il salto è così corto che si collegano stazioni 100 km di distanza (Bologna con Firenze) utilizzando l'energia del lobo A, che non-buca un consistente E_S.

In tempi lontani, quando lo scrivente *cominciò a credere nella possibilità* di comunicazione al di là dell'orizzonte in 28 MHz per effetto della troposfera; certe aperture «corto skip» in Val-Padana furono da lui erroneamente attribuite alla via-tropo; mentre quelle Emilia-Toscana in 28 MHz le classificava decisamente via E_S. Col passare degli anni le conoscenze sulle condizioni «tropo» si sono affinate; mentre egli nel contempo si è reso conto che anche sull'Italia le aperture E_S valide per i 21 e 28 MHz sono meno rare di quanto statistiche e letteratura d'una trentina d'anni orsono potessero far ritenere.

Invero una ventina d'ore di E_S ripartite irregolarmente nei mesi fra Maggio ed Agosto non sono molte: però si tratta della somma dei tempi in cui lo E_S ha avuto una frequenza critica oltre gli 8 MHz, cioè quando un raggio incidente di 28 MHz con angolo d'elevazione di 25° non-buca, donde uno skip-corto di 500 km.

Si tratta come si vede, di due combinazioni eccezionali: E_S sopra di noi (o quasi) e concentrazione medio-alta; però si verificano più frequentemente di quanto non si creda.

Invece per un salto a distanze sul terreno di meno di 2000 km via E_S la frequenza critica necessaria è di solo 5 MHz ed allora le ore divengono ben 300 nel periodo Maggio-Agosto. L'ipotetica antenna alta 2 λ viene sfruttata una volta ancora per il solo lobo D (Fig. 1) ma le possibilità di collegamento in 28 MHz, utilizzando questo fenomeno, diventano di gran lunga maggiori; anzi è proprio di queste eccezioni che si avvalgono principalmente gli utenti CBers.

Un'antenna alta 20 metri dal suolo è praticamente ammissibile per molti OM: in proposito vogliamo fare osservare che se l'antenna è 5 o 10 metri sul tetto d'un palazzo, è molto più di 20 metri sul suolo: ma in pratica si comporta come se fosse relativamente vicino alla terra, perché il palazzo in cemento armato, con le sue strutture metalliche, tubazioni ecc., in realtà viene a rappresentare «la massa» sotto l'antenna.

Vediamo ora il caso *meno equivoco* d'un dipolo per la gamma 7 MHz che dista effettivamente 20 metri dal suolo.

Con tutta probabilità il suo diagramma d'irradiazione sarà quello d'una antenna alta λ/2 la quale presenta un solo lobo con elevazione di 30°.

Dalla Tab. 2 vediamo che entrando con questa inclinazione nella ionosfera, i treni d'onda tornano a terra alla distanza di 1000 km *purché non buchino.*

In effetti osservando le previsioni a media distanza del prossimo mese, vediamo che anche nella tarda primavera, in questa parte del ciclo solare, abbiamo una MUF 1000 km, ossia che supporta

Tab. 2 - Antenna alta dal suolo 0,5 λ - via F_2 -

	Lobo a 30°	Intensità di campo relativa
Distanze in chilometri	1.000	6
	2.000	5
	3.000	4.
	4.000	3
	5.000	2
	6.000	1

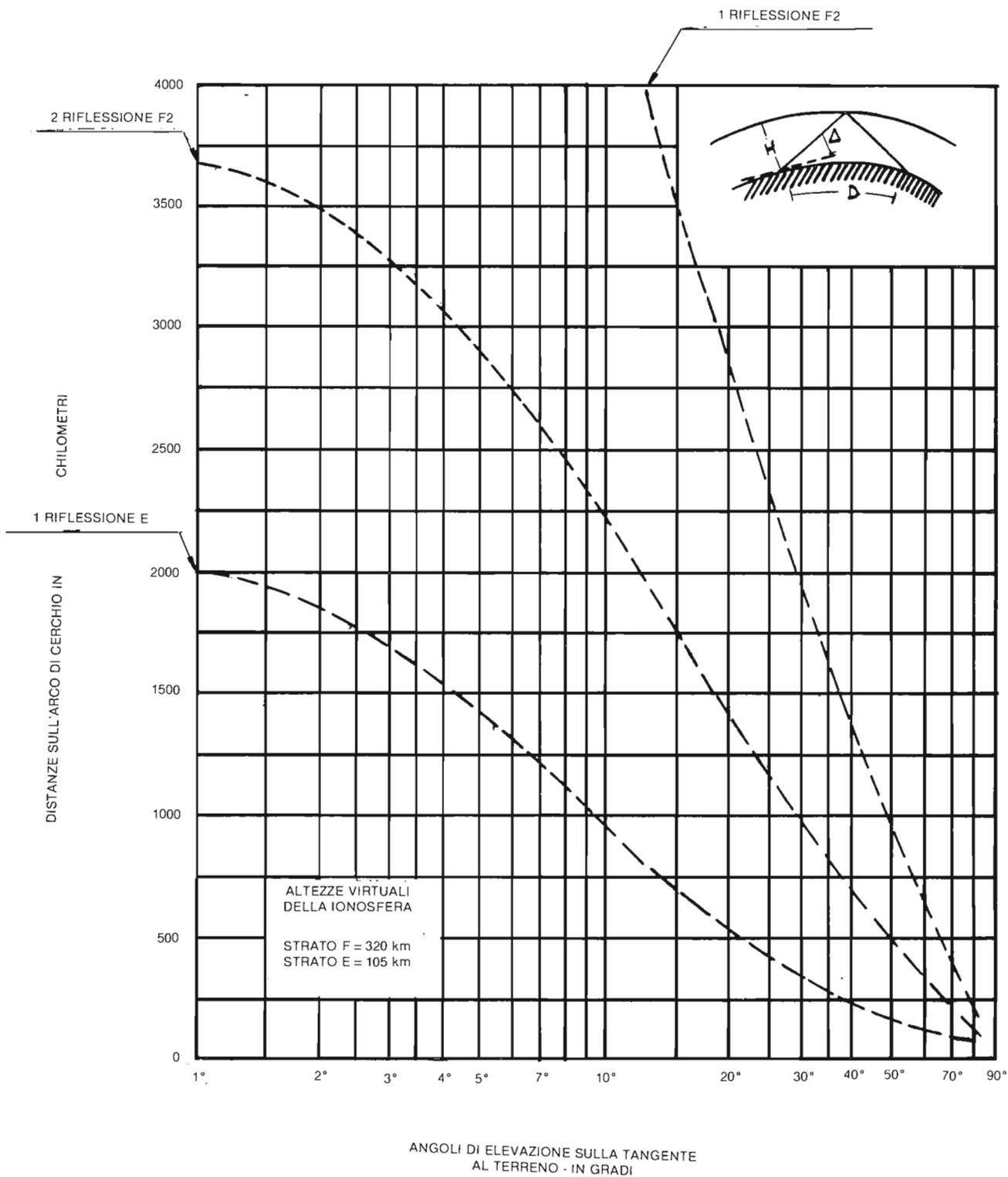



Fig. 2 - Conoscendo l'angolo d'irradiazione verticale altrimenti detto: Angolo d'elevazione sulla tangente al terreno; si possono dedurre le *distanze di salto* fra due punti della Terra, in funzione di altezze virtuali medie dgli strati ionosferici. Attenzione però quando gli angoli di elevazione non sono piccoli, se la frequenza è alta, le probabilità di «bucare» e quindi di non-ritorno a Terra del treno d'onde sono considerevoli.

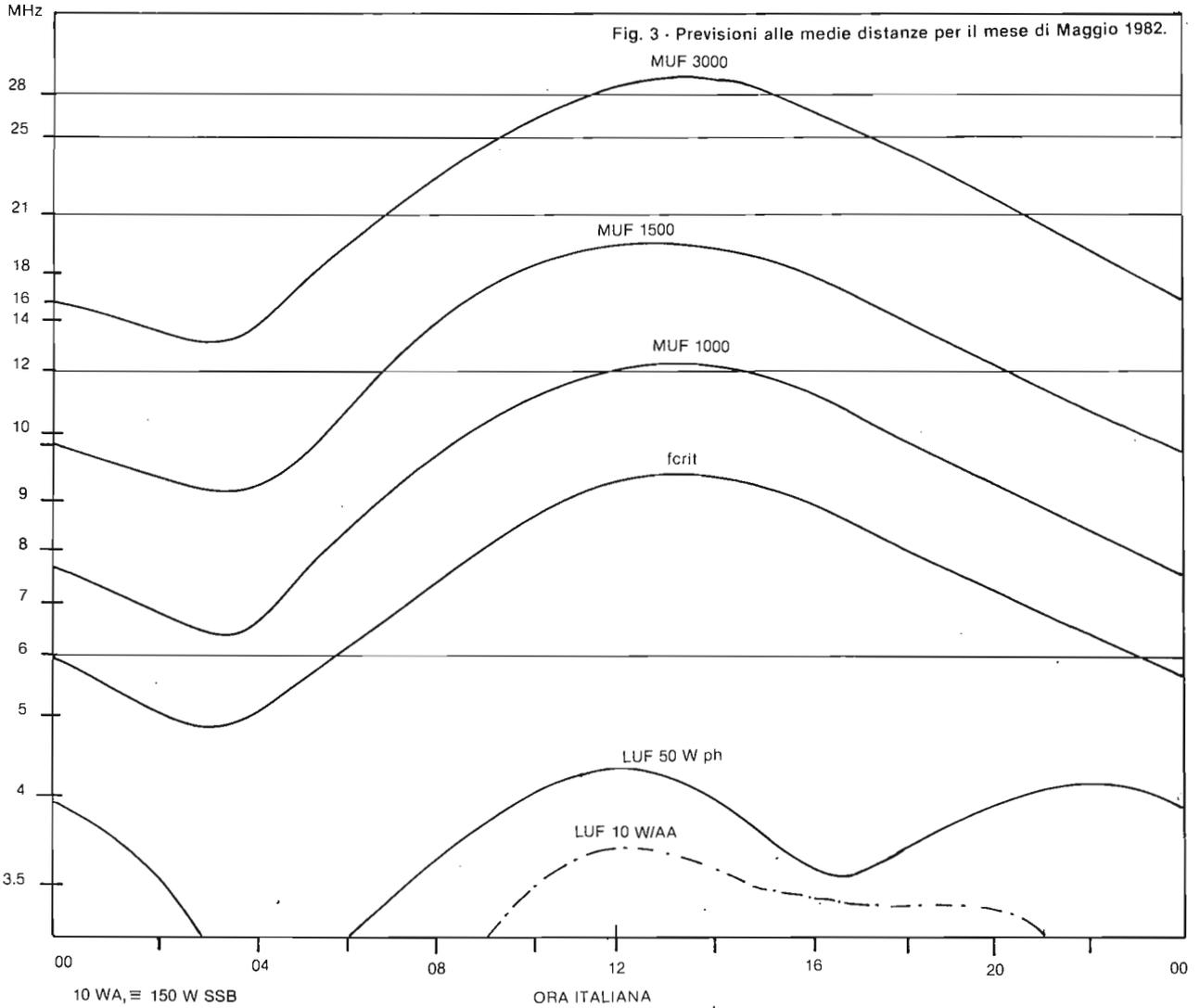



Fig. 3 - Previsioni alle medie distanze per il mese di Maggio 1982.

MUF 3000
MUF 1500
MUF 1000
fcrit
LUF 50 W ph
LUF 10 W/AA

MHz: 28, 25, 21, 18, 16, 14, 12, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3.5

00 04 08 12 16 20 00

10 WA, ≡ 150 W SSB

ORA ITALIANA

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Emilia-Romagna

Radio 2001 Bologna
Via Galliera 29
40013 Castelmaggiore

Radio Imola
P.zza Gramsci 21
40026 Imola

Teleradio Venere
Via Selve 185
40036 Monzuno

Radio Play
40054 Budrio

Radio Bologna 101
Via del Faggiolo 40
40132 Bologna

Radio Bologna Giovani
Via Aldo Cividali 13
40133 Bologna

Radio Monte Canate
43039 Salsomaggiore

Radio Bella 93
Vicolo S. Maria 1
43100 Parma

Radio S. Lazzaro
Via Zucchi 5
40068 S. Lazzaro di Savena

Radiocentrale
Via Uberti 14
47023 Cesena

Teleradio Mare Cesenatico
S.S. Adriatica 1600
47042 Cesenatico

Radio Mania
Via Campo degli Svizzeri 42
47100 Forlì

Radio Cesena Adriatica
Via del Monte 1534
47023 Cesena

Radio Romagna
Via Carbonari 4
47023 Cesena

Radio Music International
Via Matteotti 68
48010 Cotignola

Radio Fiorenzuola
Via S. Franco 65/A
29017 Fiorenzuola

Radio Piacenza
Via Borghetto 4
C.P. 144
29100 Piacenza

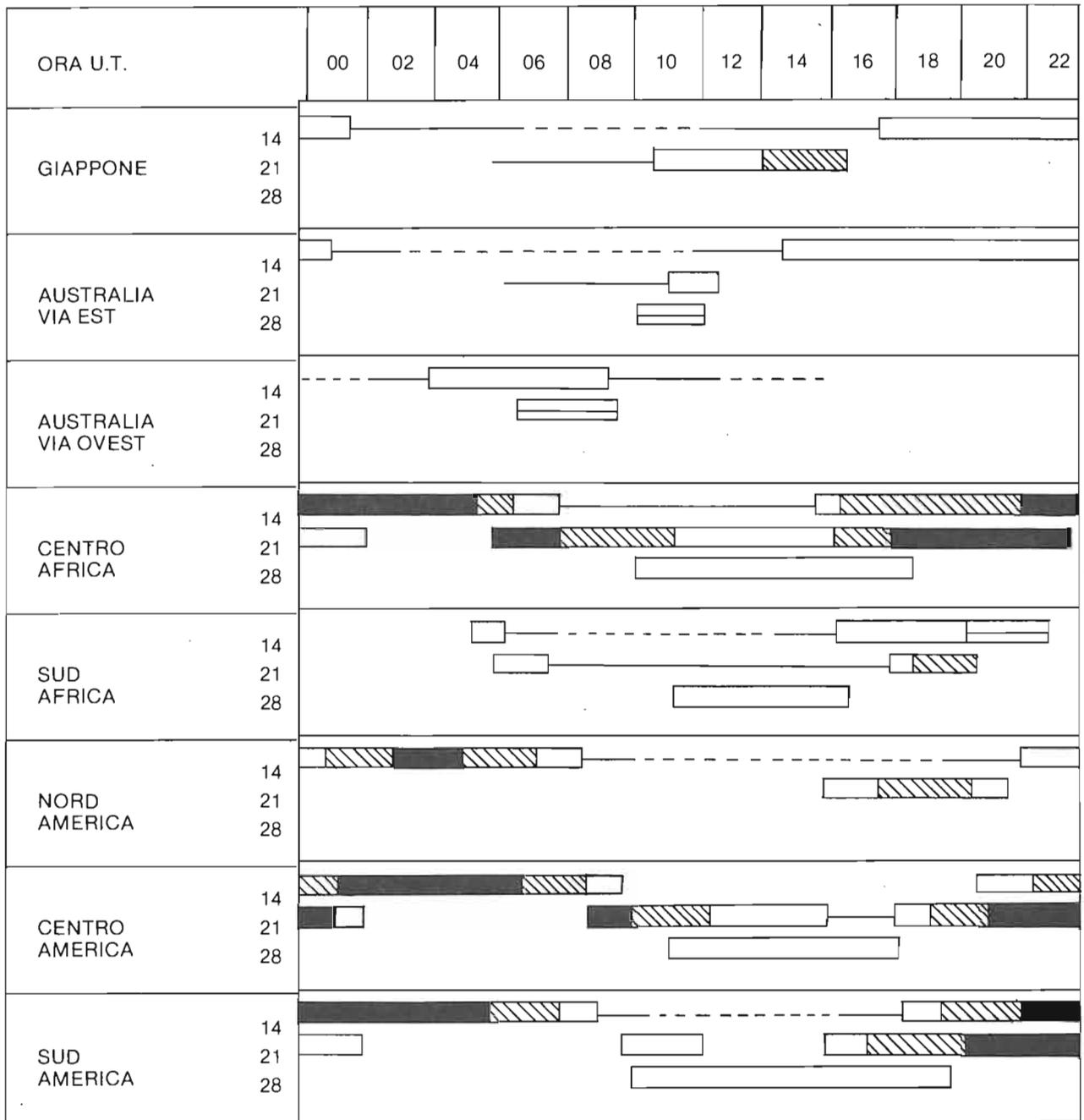



Fig. 4 - Previsioni DX per il mese di maggio 1982 secondo il metodo di I3CNJ.

comunicazioni alla distanza di 1000 km (sul terreno) che è sopra ai 7 MHz sia di giorno che di notte.
Perciò possiamo ipotizzare che con salti successivi di 1000 km alla volta, si possano raggiungere con l'antenna alta λ/2 distanze fino a 6000 chilometri ed anche di più, usando i 7 MHz.
Ciò non è detto che avvenga nella realtà, perché vi sono numerosi fattori negativi: l'assorbimento dello strato D sui percorsi illuminati, il rumore atmosferico piuttosto forte quando la frequenza di lavoro è molto al di sotto della MUF (1000 nel caso in discussione).
Però, su percorsi completamente in oscurità, anche nel mese di maggio, vi sono buone probabilità di DX da poco prima di mezzanotte fino alle 6 del mattino; specie se i punti di riflessione a Terra vengono a trovarsi sul mare e non sul suolo.
Le ore migliori nelle direzioni verso Ovest, dove c'è oscurità, sono quelle in cui il rumore atmosferico tocca i livelli più bassi: dal Grafico vediamo che la LUF (Lowest Usable Frequency) scende ben al di sotto di 3,5 MHz anche per i 50 W/SSB - perciò le ore migliori in gamma 7 MHz sono in assoluto quelle fra le 3 e le 6 locali.

Previsioni per il mese di maggio 1982

Grafico di Fig. 3: il grafico basato sulle probabili condizioni dello F_2 non tiene conto dello E-sporadico. Se escludiamo il *bonus* offerto dallo E_S, le condizioni per la gamma 28 MHz non sono molto favorevoli: qualche ora di apertura a partire dal mezzogiorno.
Lunghe aperture diurne sui 21 MHz e gamma praticamente agibile 24 h su 24; per i 14 MHz.
Dei 7 MHz abbiamo discusso in precedenza: riguardo alla gamma 3,5 MHz, difficoltà a mantenere degli sked serali fra connazionali difatti le ore in cui le LUF scendono, sono quelle comprese fra le 3 e le 6 del mattino.
Si tenga presente che 10 W/A, ossia «grafia morse» corrispondono a 150 W/SSB. Perciò due corrispondenti che dispongono di questa potenza-antenna possono esaminare la possibilità di QSO serali in fonia a partire dalle 22 locali.

Previsioni DX per maggio 1982

Le previsioni, secondo il metodo di I3CNJ escludono le possibilità d'impiego dei 28 MHz nei percorsi a nord come Giappone ed USA.
Per i 28 s'incontrano MUF più alte in alcune ore del giorno, verso i settori Sud e per questo motivo, le aperture DX in queste direzioni dovrebbero essere più lunghe di quelle nella nostra area.
Da notare una interessante «congiuntura» che per almeno un'ora rende *possibili* QSO in 28 MHz con Australia ed Oceania.
In 21 MHz, buone condizioni col Giappone dalle 14 alle 16 e con l'USA dalle 16 alle 18.
Dopo le 18 si dovrebbero pure avere *buone aperture* in 21 MHz con Sud Africa e Sud America; però può darsi che i segnali vengano resi incomprensibili dal *fading rapido dell'anomalia trans-equatoriale* presente dal tramonto sul meridiano fino verso la mezzanotte.
In 21 MHz aperture anche con Centro America nel tardo mattino e verso sera: dovrebbero essere le migliori anche come qualità dei segnali.
Sui 14 MHz ottime per molte ore, le condizioni con le Americhe ed anche con il Centro Africa mediocri con altre aree.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Sardegna

Radio "Onda Blu„
Via Garibaldi 56
07026 Olbia

Radio Olbia
C.P. 300
07026 Olbia

Radio Amica
Viale Umberto 60
07100 Sassari

Macomer Radio
C.so Umberto 218/B
08015 Macomer

Radio Mediterranea
Via Vittorio Emanuele 22
9012 Capoterra

Stazioni di Radio Castello
Via Garibaldi 6
09025 Sanluri

Radio Passatempo
Via Suella 17
09034 Elmas

Radio Sardina International
Vicolo Adige 12
09037 S. Gavino Monreale

Antenna Sud
Via Leopardi 7
09038 Serramanna

Radio 8
V.le Colombo 17
09045 Quartu Sant'Elena

R. Golfo degli Angeli
Via Rossini 44
09045 Quartu S. Elena

Radio Giovane Futura
Via Curtatone 37
09047 Selargius

R. Sintony International
Via Lamarmora 61
09100 Cagliari

R.T.G.
Vico 1 - Sant'Avendrace Int. 4
09100 Cagliari

Radio Cagliari Centrale
c/o Porceddu
Via Barbusi 9
09100 Cagliari

R.T.O.
C.P. 117
Via Cagliari 117
09170 Oristano

UNO ALLA VOLTA

Qualche lettore ci ha rimproverato, facendoci osservare come sul mercato vi sono tanti KITS che con i Radioamatori hanno ben poco a che vedere e poi anche che «taluni» hanno ben poca consistenza.
Altri ci hanno poi, richiesto che fine abbia fatto la Heath, famosa per la sua produzione di KITS di pregio e qualità, destinati ai radioamatori.
Francamente non sappiamo perché della Heath in Italia si parli poco però siamo lieti di presentare due recentissimi KITS che oltretutto al pregio della qualità uniscono un prezzo davvero conveniente.

Il Trasmettitore HEATHKIT 1681 CW

Questo eccellente trasmettitore telegrafico da 100 watt-utili associato ad un qualsiasi buon ricevitore per HF, anche se surplus; permette di realizzare una stazione amatoriale con 240 dollari.
L'apparecchiatura è in KIT, perciò va montata: occorrono tre weekends fra costruzione e messa a punto — seguendo le istruzioni — che sono chiarissime e molto dettagliate.
Il trasmettitore «1681 CW» opera secondo il sistema eterodina. La frequenza di base è data da un oscillatore a cristallo; ad un modulatore bilanciato a diodi arriva anche il segnale del VFO che copre sempre da 5 a 5,5 MHz.
Dei prodotti di mescolazione, un filtro passa-banda commutabile sceglie sempre quelli «differenza» perciò la manopola che ha una risoluzione di 15 kHz per giro; esplora ogni gamma partendo dalle frequenze basse a sinistra della scala per finire 500 kHz più in alto sulla destra. Nella gamma 28 MHz è prevista la copertura del solo segmento-grafia: 28 ÷ 28,5 MHz.
Il prodotto di mescolazione rappresenta già la frequenza di emissione e due stadi «larga-banda» a transistori, provvedono all'amplificazione fino ad un livello sufficiente per pilotare il tubo I2BY7.
L'accordo di anodo di questo tubo ha la manopola sul pannello ed opera anche come accordo d'ingresso del finale, costituito da due tetrodi 6146 funzionanti in classe AB_1.
La telegrafia poteva incoraggiare anche all'impiego della Classe C, ma molto saggiamente il progettista ha preferito la AB_1 per ridurre al minimo le armoniche e spurie che risultano facilmente filtrate dall'accordo anodico e dal successivo filtro. Quest'ultimo, raro nei trasmettitori commerciali più comuni, viene inserito mediante un commutatore indipendente da quello del «pi-greco».
Il «1681 CW» incorpora una commutazione automatica di ricezione/trasmissione: è sufficiente premere il tasto per commutare.
La commutazione è istantanea ma graduata in modo che non si sentono «pops» nel ricevitore.
Tutte le commutazioni di basso livello sono a diodi sicché a parte gli accordi di uscita e filtri, la commutazione di gamma si attua con una sola manopola e tutto il montaggio risulta semplificato perché

Fig. 1 - Il 1681 in compagnia del ricevitore 1680 formano una coppia armoniosa anche dal punto di vista estetico. Però si può adoperare qualsiasi ricevitore idoneo per i segnali morse — anche un Surplus.

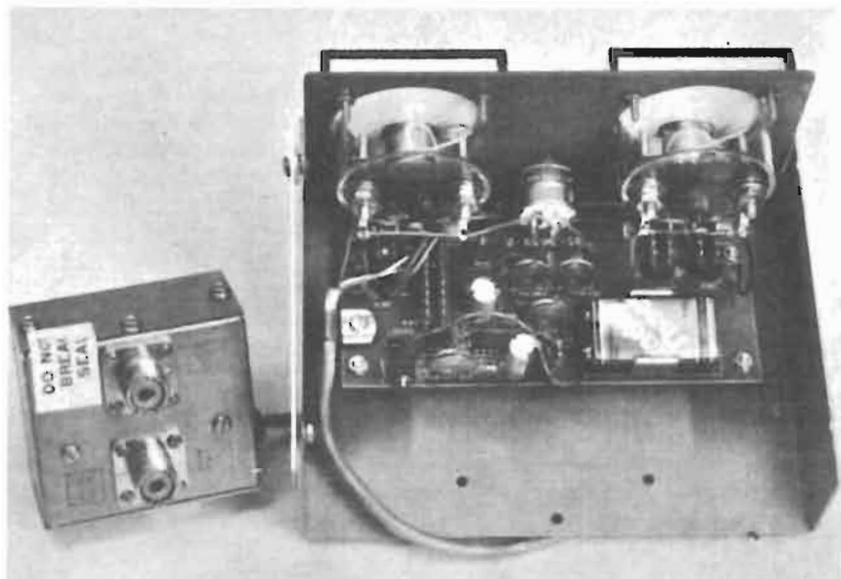



Fig. 2 - Il Wattmetro HM 2141 visto dal dietro e senza coperchio. Sul piano è previsto lo spazio per attaccare posteriormente la cassettina del Sensore ed allora lo strumento è costituito da un solo pezzo. Al connettore IN si collega il tronco di cavo del trasmettitore; il cavo che va all'antenna si collega all'altro connettore.

sul commutatore di gamma non vi è a.f. bensì tensioni c.c. di comando.
Secondo A4KL e W1RN della ARRL, l'unione fra «1681 CW» ed il ricevitore HX 1680 (messo in commercio nel 1976) forma un'eccellente stazione telegrafica in grado di lavorare qualsiasi DX anche senza disporre d'una beam.
Le spurie rilevate alla ARRL sono —64 dB; le armoniche —54 dB rispetto alla potenza erogata di 100 W.
Il gioco dei meccanismi della manopola ha un'irresoluzione di 43 Hz, ossia pochissimo «backlash».
Il frontale è 17 x 32 cm; la profondità della cassetta 30 cm.

Wattmetro VHF della HEAT HM 2141

È uno strumento in KIT del costo di 75 dollari adatto per potenze VHF fino a 300 W; per gli OM italiani è utile nella gamma 144 MHz.
Lo strumento indica il «peak envelope power» mediante un sistema interno che comprende anche un quadruplo amplificatore operativo in circuito integrato: con questo dispositivo, il valore istantaneo di cresta viene rilevato, integrato e portato ad uno dei due indicatori a bobina mobile che sono sul frontale.
Se si commuta in AVG (average ossia potenza media) anziché in PEP, si ha invece la lettura della potenza efficace.
Lo strumento può essere impiegato anche come indicatore del r.o.s. ossia dell'onda stazionaria presente sulla linea in cavo concentrico $Z_S = 50\ \Omega$. In ogni caso, l'indicatore a lancetta di destra, legge la «potenza in avanti» ossia la potenza incidente che va dal trasmettitore all'antenna.
Lo strumento di sinistra invece, indica la potenza riflessa sulla scala calibrata che va da 1:1 a 3:1.
Seguendo attentamente le istruzioni del fabbricante, W1JA della ARRL, ha montato il KIT in 2 ore. *Il sensore da collegare al cavo:* scatoletta sulla sinistra della Fig. 2 è già montato, calibrato e sigillato quando arriva dalla fabbrica.
L'impiego è semplicissimo, le commutazioni sono fatte mediante pulsanti, invece che con commutatori a levetta o rotativi.
Riguardo alla precisione: il prototipo di W1JA leggeva 9,1 W invece di 10 W in gamma 144 MHz con un errore di 0,9 W che però rientra nelle specifiche del fornitore, per

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Friuli Venezia Giulia

Radio Carinzia S/N.C.
Via Priesnig
C.P. 129
33018 Tarvisio

Radio Mortegliana Libera e Cattolica
P.zza S. Paolo 23
33050 Mortegliano

Radio Stereo Superstar
Via Trieste 94
33052 Cervignano del Friuli

Radio Friuli
V.le Volontari della Libertà 10
33100 Udine

Lti
Emittente Radio Pordenone
Via Cavallotti 40
33170 Pordenone

Radioattività 97,500
V.le D'Annunzio 61
34015 Muggia TS

Radio Isola del Sole
Via G. Pascoli 4
34073 Grado

Radio Insieme
Via Mazzini 32
34122 Trieste

Radio Tele Antenna
Via Crispi 65
34126 Trieste

Radio Stereo Trieste
Via Patrizio 15
C.P. 821
34137 Trieste

Radio Novantanove
Via Mauroner 1/2
34142 Trieste

il fondo scala di 30 W.
Difatti le scale sono tre: 30; 100; 300 W e l'errore massimo riconosciuto dalla Heath è del 7,5% sul fondo scala: come dire 22,5 W alla massima portata e 2,25 W in quella intermedia. Dimensioni 10 x 16 x 19 cm. La piletta da 9 V alimenta il circuito solo quando si commuta in posizione «PEP POWER».

TRE SOLUZIONI MODULARI PER LE COMUNICAZIONI VIA SATELLITI

La MICROWAVE MODULES di Liverpool (UK) Rappresentata in Italia dalla F. Armenghi I4LCK -40137 BOLOGNA - Via Sigonio 2 produce unità a blocchi di alta qualità combinabili in vari modi, per la più efficiente utilizzazione dei traslatori dei satelliti.
Le combinazioni tipiche sono visibili in Fig. 1.
In essa sono rappresentate con i rettangoli di sinistra, le apparecchiature tipiche HF, di cui ogni OM già dispone: procedendo da sinistra verso destra, i blocchi indicano quali parti vanno aggiunte per utilizzare gli OSCAR ed i «7 fratelli RS».
Mentre gli RS operano a beneficio dei principianti, nel solo MODO A; gli OSCAR hanno due possibilità: MODI A e B un satellite oppure MODO A e J l'altro.
Riferendoci sempre alla Fig. 1; ma venendo dall'alto verso il basso, diamo uno sguardo alle caratteristiche specifiche di ciascun blocco della «M.M.».

1 - Modulo convertitore MMT 144/28

È in realtà un «Transverter» difatti in esso i convertitori sono due: uno di trasmissione e l'altro di ricezione.
Nel MODO A mentre la trasmissione avviene nella sottobanda 145 MHz la ricezione ha luogo in 28 MHz, pertanto la *Sezione Convertitore di ricezione* resta inutilizzata: essa è peraltro disponibile per le comunicazioni VHF fra stazioni terrestri non-via-satellite.
Il MMT 144/28 (Fig. 2) è un robusto complesso che può erogare in continuità la potenza di 10 W (F.M. fsk) nel caso delle comunicazioni via-satellite, in morse ed SSB, la potenza utile è doppia, con un buon margine, perché il transistore è «rated 25 W».
Le caratteristiche principali sono:
Alimentazione 12 V cc; 300 mA a riposo; 2,1 A in cresta del parlato
Zingr e Zusc 50 Ω su connettori BNC
Potenza di pilotaggio a 29 MHz da 5 a 500 mW

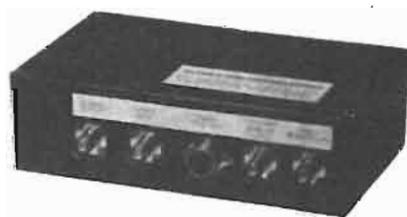



Fig. 2 - Il Trans-verter MMT 144-28: Transm. Modi A + J / Ric Modo B.

TEN METER TRANSMITTER → MMt 144-28 (TRANSVERTER) → 10W → 8XY/2M TWIST
TEN METER RECEIVER ← PA 28 (LOW NOISE PRE-AMP.) ← 10-METER BEAM
Mode-A

TEN METER TRANSMITTER → MMt 432-28(S) or SOt 432-28(TC) (TRANSVERTER) → 10W → EDL-432P (LINEAR AMPLIFIER (if required)) → 50W → 70/MBM48 MULTIBEAM
TEN METER RECEIVER ← MMt 144-28 or MMc 144-28 (RECEIVE CONVERTER) ← 8XY/2M TWIST
Mode-B

TEN METER TRANSMITTER → MMt 144-28 (TRANSVERTER) → 10W → MMf 200 (LOW-PASS FILTER) → 10W → 8XY/2M TWIST
TEN METER RECEIVER ← MMt 432-28(S) or MMc 432-28 (RECEIVE CONVERTER) ← PSf 432 (BANDPASS FILTER) ← 70MBM/48 MULTIBEAM
Mode-J

Fig. 1 - Come si possono combinare le «Cassette» della MICROWAVE MODULES LTD.per lavorare i traslatori dei satelliti nei tre MODI.

Spurie a 116 MHz ed altre: sotto i 65 dB.

Descrizione della parte trasmittente

Il segnale di 28/30 MHz entra in mescolatore bilanciato con due MOSFET-doppio-gate; la conversione viene ottenuta mediante un L.O. di 116 MHz. Il segnale-battimento di 144 MHz viene filtrato con circuiti ad alto Q, per eliminare ogni componente che non deve comparire all'uscita.
Seguono due stadi lineari in classe AB per raggiungere il livello necessario per pilotare l'Amplificatore di potenza che comprende due stadi lineari in cui la polarizzazione è stabilizzata termicamente con un circuito a diodi.
I due transistori di potenza sono montati in un compartimento separato dal resto del transverter.

Descrizione della parte ricevente

Il segnale L.O. è ottenuto dallo stesso oscillatore a cristallo della parte trasmittente: la separazione e protezione della stabilità dell'oscillatore è data da un separatore (JFET con gate a massa).
L'amplificatore d'ingresso, con cifra di rumore di 2,5 dB è un MOSFET-doppio-gate; anche il mescolatore è costituito da un tale MOSFET. Le commutazioni ricezione-trasmissione sono fatte con diodi p.i.n. a comando del VOX.
La cassetta dell'intero Transverter (Fig. 2) pesa 900 grammi le sue dimensioni sono 53 × 120 × 187 mm.
Come si vede dalla Fig. 1 - nelle comunicazioni via-Satellite tanto la parte ricevente quando le commutazioni p.i.n. non sono utilizzate, perché il QSO si svolge in Duplex su due diverse frequenze.

2 - Modulo amplificatore 28-30 MHz - PA 28 (MMA 28)

È un preamplificatore d'antenna contenuto in una cassettina (Fig.

Fig. 3 - Il low-noise preamplifier per incrementare la sensibilità degli apparati riceventi il down-link in gamma 10 metri.

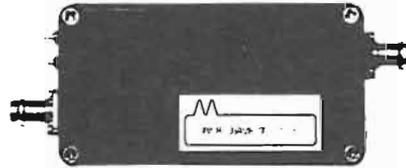



Fig. 4 - Il Trans-verter MMT 432-28: Trasm = Modo B / Ric. = Modo J. Con l'uso del Trans-verter di Fig. 2 unito a questo, si coprono tutte le esigenze di up-link e down-link, nei TRE MODI.

3) in alluminio fuso, molto robusta, di 31 × 60 × 110 mm del peso di 230 grammi.
I ricevitori HF adoprati in gamma 28 MHz, difettano in generale di sensibilità, quando si tratta di ricevere segnali molto deboli come ad esempio quelli dei transponder orbitanti alle estremità più lontane del «cerchio d'acquisizione».
La mancanza d'una beam di almeno tre elementi e d'un preamplificatore a basso rumore sono le principali cause della riduzione del raggio del «cerchio» e quindi della riduzione del tempo utile d'impiego del transponder ad ogni «passaggio».
Il preamplificatore in parola ha una cifra di rumore molto bassa e quindi eleva di parecchio la sensibilità del sistema ricevente in gamma 10 metri.

Lo MMA 28 è costituito da due MOSFET-doppio-gate in cascata con un guadagno globale di 30 dB (riducibile a 20 dB) ed una cifra di rumore che non supera i 3 dB (valore eccellente in HF).
L'adempienza ai segnali forti: intermodulazione e cross-modulation e molto buona.
L'accoppiamento interstadi è fatta mediante passa-banda che hanno un'ampiezza di 2 MHz entro ± 0,5 dB.

Impedenze d'entrata ed uscita normalizzate: 50 Ω su connettori BNC.
Alimentazione 12 V cc - —20 mA.

3 - Modulo convertitore MMT 432-28 (S)

Come vedesi in Fig. 1; nel MODO B il segnale up-link irradiato dalla stazione terrestre cade in gamma 70 cm, mentre la ricezione avviene in gamma 2 metri, con un MMC 144-28 elettricamente eguale alla sezione ricevente del MMT 144-28 MHz con L.O. proprio.
Perciò chi dispone di trasmettitore SSB/morse in gamma 10 m può impiegare per la trasmissione, metà di questo Modulo MMT 432/28.

Descrizione della parte trasmittente

La gamma coperta è 432-434 MHz però con un commutatore a levetta (LOW/HI RANGE) per l'uso con gli OSCAR si passa all'altra porzione: 434-436 MHz. La limitazione non è infatti dovuta ai circuiti UHF che sono pochissimo selettivi; ma al passa-banda in 10 m il cui *span* di 2 MHz è già una forte percentuale della frequenza di lavoro.
Perciò la commutazione, inserendo un cristallo diverso, sposta la frequenza dell'oscillatore di conversione (L.O.).
Il segnale entrante in 28-30 MHz dovrà avere una potenza compresa fra 5 e 500 mW, l'uscita è in ogni caso, 10 W in continuità, o qualcosa di più in SSB e telegrafia-morse.
Cassetta, dimensioni, peso e consumi sono eguali all'altro transverter (Figg. 2 e 4).
La mescolazione fra segnale HF e LO viene effettuata da due MOSFET-doppio-gate del tipo 3N204. Dopo il filtraggio delle spurie, vi sono due stadi in cascata con BFY 90 amplificatori lineari; segue un 2N625, stadio pre-driver che eroga 200 mW in classe B.
L'amplificatore di potenza ha due stadi, è alloggiato in un compartimento ricavato all'interno della cassetta. Anche questi due stadi

lineari, hanno risonatori strip-lies su piastra di vetronite.
Molto accurata è la regolazione della polarizzazione, che comprende anche un integrato; la corrente di polarizzazione di ciascun transistore di potenza è aggiustabile indipendentemente.

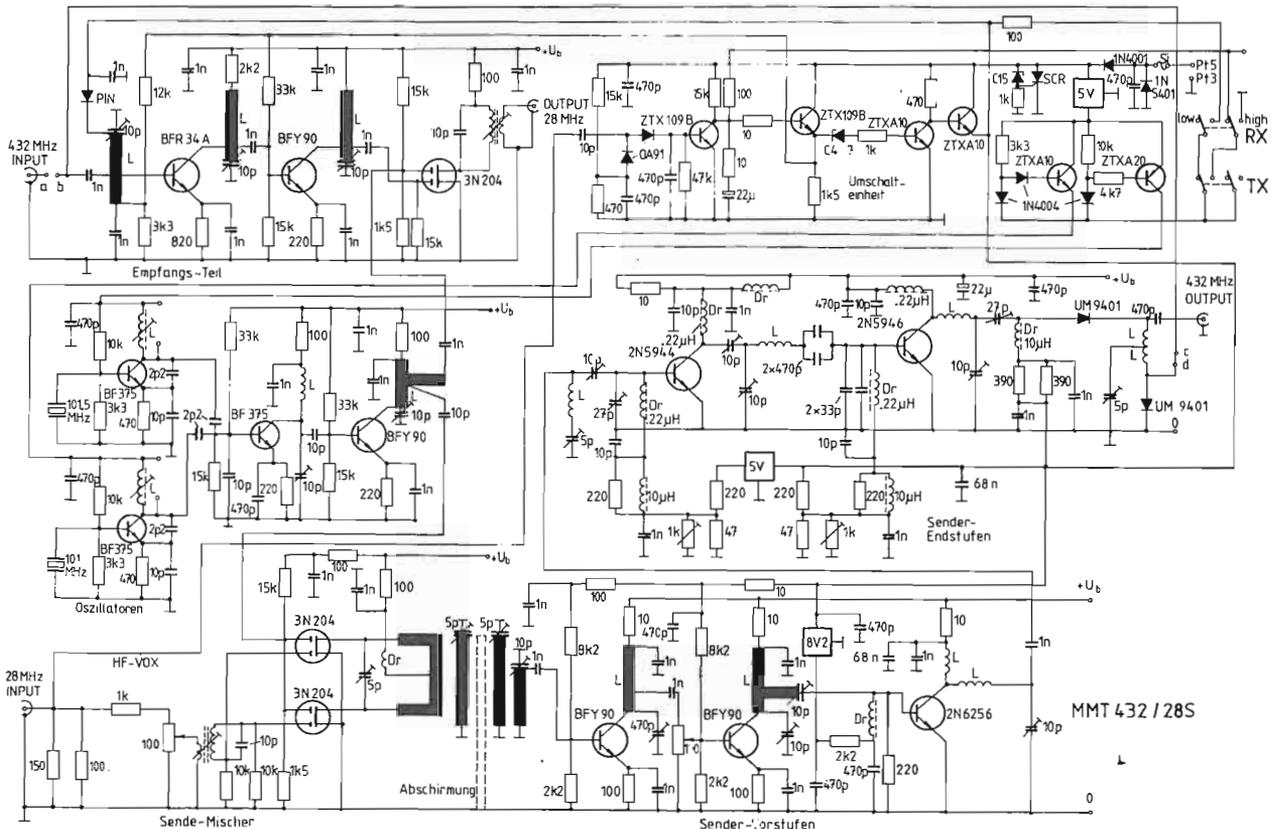
Generatore del L.O.: vi sono due oscillatori indipendenti, con cristalli in 5° overtone, per ottenere lo span di 2 MHz. Uno lavora a 101 MHz, l'altro inseribile col commutatore, è a 101,5 MHz.
Segue un separatore-moltiplicatore in classe A, con uscita a 202 o 203 MHz.
Un altro duplicatore con BFY 90 produce lo L.O. di 404 o 406 MHz.
L'alimentazione degli oscillatori e circuiti connessi è accuratamente stabilizzata.

Fig. 5 - Per chi lo desideri, i convertitori di ricezione, simili a quelli contenuti nei Transverters, sono disponibili in cassettine di 3 x 6 x 11 cm.

Fig. 6 - Interno del Trans-verfer MMT 144-28.

Descrizione della parte ricevente

Il convertitore di ricezione interessa solo i collegamenti diretti fra

Fig. 7 - Schema elettrico del Trans-verter 432-28.

stazioni terrestri; però può anche essere usato (da solo) per la ricezione del traslatore orbitante in: MODO J (OSCAR 8).
La commutazione ricezione/trasmissione, attuata dal VOX (per i collegamenti terrestri) impiega diodi p.i.n.; il più stadio amplificatore con BFR 34A ha una cifra di rumore tale che la cifra globale del convertitore di ricezione non eccede i 3 dB.
Il secondo stadio è costituito da un bipolare BFY 90; poi il segnale ricevuto passa al gate 1 di un mescolatore a MOSFET 8 3N204.
Al gate 2 va il segnale fornito dallo L.O. dianzi descritto. Anche la parte ricezione impiega circuiti strip-line.

4 - Comunicazioni via Satellite OSCAR 8 in MODO J

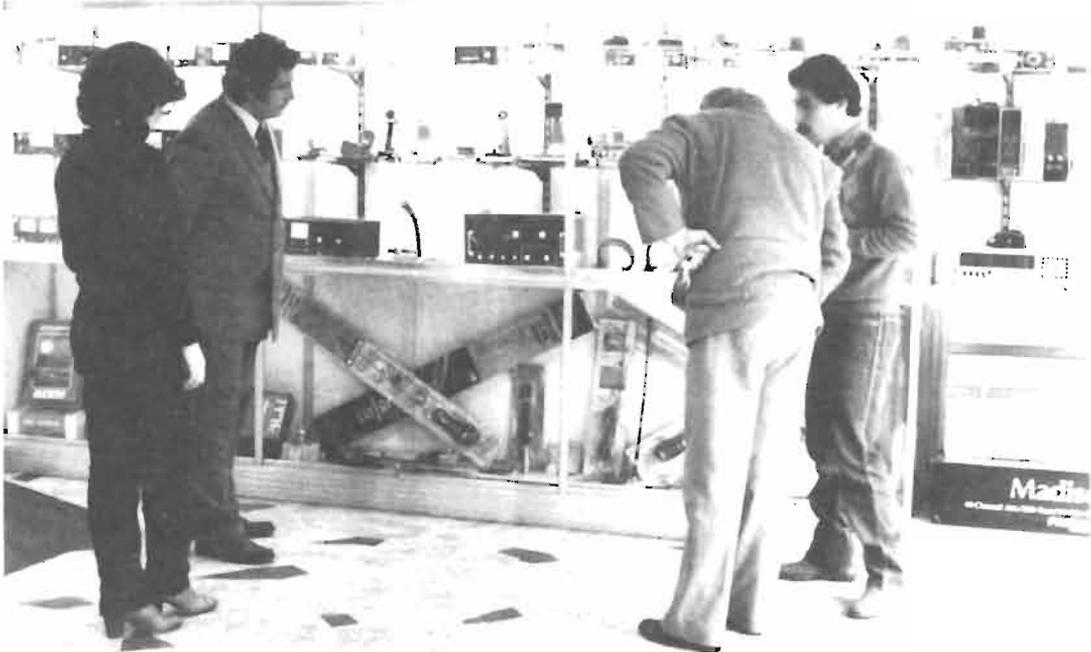
Per la trasmissione s'impiega il Trans-verter MMT 144-28 perché il segnale up-link è in 2 metri.
La ricezione avviene su 435 MHz perciò si può impiegare la sola parte ricevente del Modulo MMT-432-28 descritta al para 3 — ma certo è più razionale, in certi casi, adoperare un Convertitore di ricezione indipendente come il MMC 432-28.

4.1 - Modulo convertitore di ricezione MMC 432-28

Questo convertitore ha le stesse dimensioni dell'altro MMC 144-28 (Fig. 5) mentre elettricamente non differisce dalla parte ricevente del Transverter testé descritto.
RF = BFR34A + BFY90; Conversione: MOSFET 3N204; Banda passante HF = 2 MHz.
La cifra di rumore è 3 dB; i risonatori sono strip-lines su vetronite. Il segnale di conversione è fornito dalla catena L.O. eguale a quella del Trans-verter; con due oscillatori a cristallo in 5° overtone; per ottenere le due frequenze di conversione: 404 e alternativamente 406 due *spans* da 432 a 436 MHz: collegamenti terrestri e via-satelliti.
Anche in questo convertitore di ricezione, sia gli oscillatori che i duplicatori della catena L.O. sono alimentati con tensioni accuratamente stabilizzate.
Alimentazione: 12 V cc - 50 mA.
Dimensioni: 31 × 60 × 110; peso 260 grammi.

4.2 - Nel MODO J essendo la gamma di ricezione più alta, non è improbabile che spurie sia pur deboli vadano a disturbare il sistema ricevente.
Per questo motivo vengono consigliati i filtri complementari:
— Filtro passa banda a linee concentriche per migliorare la selettività d'ingresso del ricevitore.

faggioli guglielmo mino & c. s.a.s.

Via S. Pellico, 9-11 – 50121 FIRENZE – Tel. 579351

NATIONAL PANASONIC, PACE, C.T.E., PEARCE SIMPSON, MIDLAND, INTEK, BREMI, COMMANT, AVANTI, COMMTEL, LESON, SADELTA.

TUTTO PER L'ELETTRONICA E I C.B.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Lombardia

Radio Ticino Music
Via Dante 35
20010 Boffalora

Radio Capo Torre
Via Milano 46
20014 Nerviano

Trasmissioni Radio Malvaglio
P.zza S. Bernardo
20020 Malvaglio di R.

Radio Turbigo Libera
Via Torino 9
20029 Turbigo

Radio Base
Via Moncenisio 3
20030 Lentate sul Seveso

Radio Stereo 4
Vicolo Marangone 3
21016 Luino

Radio Tabor
Via S. Giacinto 40
21040 Gerenzano

Radio Studio 4
Via S. Margherita 63
C.P. 6
21042 Caronno Pertusella

Radio Eco
Via Pomini 15
21053 Castellanza

Radio Sound Music
Via Reni 37
21110 Varese

Telelombardia S.r.l.
Radio Super Sound
Via Rigamonti 4
22020 S. Fermo (CO)

Radio Nord Brianza
Via U. Foscolo 23
22036 Erba

Radio Brianza Limite
Via Salita alla Chiesa 1
22038 Tavernerio (CO)

Radio Civate
Via C. Villa 17
22040 Civate

Radiostella
Via Fermo Stella 10
24043 Caravaggio

TV-Radiolecco S.r.l.
Via Corti 2
22053 Lecco

Radio Lovere Trasmissioni
Villaggio Colombera 8
24065 Lovere

Radio Life
Via Monte Grappa 35
24068 Seriate

Ponteradio
Via G. Camozzi 56
24100 Bergamo

Radio Bergamo Alta
Via Santa Grata 1
24100 Bergamo

Teleradio Valle Camonica
Via Costantino 10
C.P. 34
25010 Boario Terme

Radio Franciacorta
Via Piazza 5
25030 Torbiato di Adro

Radio Antenna Verde
Via F.lli Facchetti 193
25033 Cologne (BS)

Radio Orzinuovi 88
P.zza Garibaldi 12
25034 Orzinuovi (BS)

Radio R.T.P.A.
Via Nave Corriera 21
25055 Pisogne

Radio La Voce di Brescia
Via Tosio 1/E
25100 Brescia

Radio Luna Crema
Via 4 Novembre 9
26013 Crema

T.R.S.
Supersonic TV S.r.l.
Via Manzoni 8
26019 Vailate

Radio Inchiesta
Via Sairoli 19
27029 Vigevano

Radio Studio G1
Via Cairoli 11
27051 Gambolo

Tele Radio Luna Lissone
Via Trilussa 4
20035 Lissone

Radio Paderno Dugnano
Via Reali 37
20037 Paderno Dugnano

Radiododici
Via Turati 24
20051 Limbiate (MI)

Radio Super Antenna.
Via Tevere 20
20052 Monza

International City Sound
Via Gorizia 22
20052 Monza

Radio Centro 105
Via L. Da Vinci 10
20054 Nova Milanese

Radio Martesana
Via Uboldo 2
20063 Cernusco sul N.

Teleradio Lodi
Via Legnano 20
20075 Lodi

Tele Radio Adda
Via Emilia 52
20075 Lodi

Radio Monte Zuma
C.P. 50
20079 Lodi

Radio Superstar Int.
Via F.lli Rosselli 6
20090 Cesano Boscone

Radio Freedon
Via Milano 64
20096 Pioltello

Radio Canale 96
Via Pantano 21
20122 Milano

Radio Canale 27
Via Aldini 29
20157 Milano

Delta Radio Uno S.a.s.
Via G. Leopardi 20
22077 Olgiate Comasco (CO)

Radio Lario 101
Via Monte Grappa 16
22100 Como

Radio Soun Ambivere
C.P. 5
24030 Ambivere

Radio Trasmissioni Chiudono
Via Kennedy 1
24060 Chiudono

Radio Alfa Centauri
Via Dante 1
24062 Costa Volpino

Pavia Radio City
Via Cascina Spelta 24/D
27100 Pavia

Radio Studio Padano
C.P. 158
27100 Pavia

Radio Alfa
Via Botturi 4
46042 Castel Goffredo (MN)

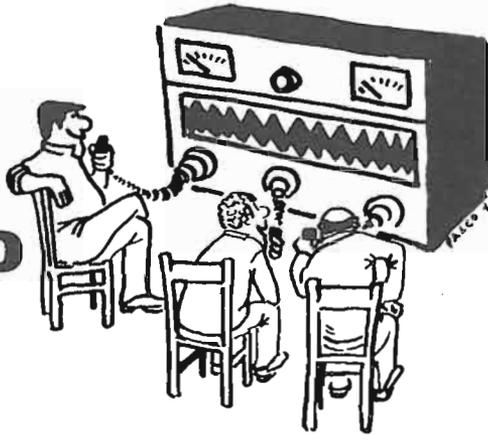
Radio Luna Pavia
Via Bossolaro 20
27100 Pavia

Radio Telenove Varese
P.zza Monte Grappa 6
21100 Varese

Radio Stazione Uno Gallarate S.a.s.
Vicolo Prestino 2
21013 Gallarate

Teleradio Luino International S.r.l.
Via Manzoni 30
21016 Luino

DI CB PARLIAMO

a cura di
PAOLO BADII

Scrive Massimo Maranini:
Sono un giovane CB assillato da problemi.
Ecco il più importante: ho acquistato d'occasione un CURIER «REBEL 23» da un amico che era in possesso di concessione scaduta il 31.12.80.
L'acquisto è avvenuto nel luglio 1981 e quando mi sono rivolto al Compartimento PT ho appreso *con sorpresa* che non vi era possibilità di rinnovo di concessione perché questo modello NON È OMOLOGATO. Questo apparecchio è eguale a tanti altri: trasmette solo in AM con 5 W che poi sono 3,5 effettivi perché non deve andare bene??

Venezia 1
20052 Monza (MI
Via Leopardi 12

Elettronica Viva risponde:
È vero, gli omologati nuovi costano più cari ma perché se non accettano il tuo, piuttosto cessi di essere VENEZIA UNO? Per puntiglio?
Comprendiamo il tuo disappunto, ma poiché la storia è vecchia non ti viene il sospetto che «l'amico» t'abbia tirato un bidone??
Codesto apparato è piccolo, ed è limitato a 23 canali; evidentemente la sua non-omologazione è dovuta a cause diverse o forse alle spurie.
Probabilmente la vera causa è che nessuno ha presentato il modello per l'omologazione.
Le spurie invece sono insidiose: un amplificatore sia pur di piccola potenza, se non lavora in condizioni di decente linearità *produce segnali disturbanti «fuori canale» e soprattutto* in altre frequenze *impiegate da altri servizi.*
I transistori di qualche anno fa, specie se fatti lavorare in condizione di alto rendimento (rispetto alla loro mole e caratteristiche) erano dei veri e propri generatori di armoniche: 27×2 e 27×3. Tali armoniche di circa 54 ed 80 MHz avevano la possibilità di inquinare l'ambiente circostante per parecchie centinaia di metri di raggio.
In una città in tale area si trovano tanti televisori, auto della Polizia che usano frequenze del genere; e tanti altri servizi.
Poiché le spurie, anche se nell'ordine di milliwatt possono creare questi disturbi che ti citavo; gli esperti dell'Istituto Superiore delle P.T. (e sono veramente esperti di valore — li conosco) ne hanno fissato il limite minimo praticamente accettabile.
Perché praticamente accettabile? perché il più perfetto amplificatore che oggi si conosca, sia esso a tubi od a semiconduttori, anche se impiegato in condizioni ideali e combinato in modo da essere ultra-lineare *(come dicevano un tempo i fans dell'HI-FI) non avrà mai una caratteristica di trasferimento tale da essere veramente lineare e quindi assolutamente privo di spurie (armoniche).*
Evidentemente le marche che tu citi, e che io non trascrivo, producono modelli ben studiati nei quali le spurie sono entro i limiti accettabili e certo avranno anche tutte le altre caratteristiche conformi alle (non recenti) disposizioni ministeriali, in materia di omologazioni.
Non ti scoraggiare! Compera un omologato dall'indubbio pedigree *e soprattutto... non abbandonare la radio, fonte di tante soddisfazioni.*

Elettronica Viva ti saluta

Scrive Franco Salomoni:
Mi congratulo con AQUILA NERA per i suoi collegamenti, però posso dirvi che sebbene non mi trovi in condizioni ideali, ho anch'io il mio bravo record di 150 km per aver fatto QSO con Stradella (PV).
Il collegamento è avvenuto l'11 novembre 81 alle 20.15 in LSB.
Condizioni: potenza legale e Ground-Plane.

73 Sierra Oscar
(ex Tiger man)

Elettronica Viva risponde:
Caro Lettore, ti ringraziamo molto per la segnalazione anche perché chi ti risponde (I4SN) l'ha potuta facilmente correlare con le condizioni atmosferiche del nord-Italia: freddo e pressione alta, in quei giorni.
Con lo scriverci tempestivamente tu vieni a portare un mattone *per l'edificazione d'una certa sua teoria che per ora non vale più d'una ipotesi.*
Ossia: anche le onde di 10/11 m, al pari delle VHF-UHF-SHF si debbono propagare al di là dell'orizzonte anche per via troposferica *purché vi sia la concomitanza di alcune condizioni favorevoli. Queste sarebbero, sul terreno: alta pressione, raffreddamento dell'aria a certe quote critiche, ma anche presenza di umidità che ristagna.*
Allora i treni d'onde potrebbero venire incurvati e quindi invece di perdersi nello spazio, ricadrebbero sulla terra, ben al di là dell'orizzonte ottico. Sembra che per le onde di 10/11 m vi debba essere anche la condizione che uno dei due corrispondenti si trovi abbastanza in alto, ma è tutto da verificare.
Ad ogni modo, la caduta della rugiada nelle sere invernali, quando le condizioni meteo sono «alta pressione ed assenza di venti» sarebbe un indizio quasi certo della

possibilità di collegamento con stazioni distanti sulle centinaia di chilometri.
La caduta della rugiada infatti, ci dice che ad una certa quota l'aria ha perduto una parte del suo contenuto di vapor d'acqua: che è precipitato in forma di goccioline. Ma il vapor d'acqua reca una certa quantità di calore e col cambiamento di stato lo cede all'ambiente.
Allora in quella fascia di troposfera (supponiamo a 1000 metri di quota) si crea una zona d'aria più secca ma più calda, che determina quelle condizioni di variazione dell'indice di rifrazione che causa la curvatura dei treni d'onda.
Attenti anche alla «nebbia in val Padana» specie se vi trovate sopra alla nebbia: dovrebbero essere condizioni mattutine eccellenti.
Grazie per la segnalazione, cordialità.

I4SN

Scrive Lamberto Pasquali di Salerno:
Sono un aspirante CB e vorrei comperare un baracco. Mi sono informato presso la questura di Salerno se rilasciavano concessioni per l'uso dei baracchini. Mi hanno risposto che non ne rilasciano più.

Risponde Elettronica Viva:
Logico! non è competenza della Polizia rilasciare le concessioni, bensì del COMPARTIMENTO REGIONALE DELLA P.T. che in codesto caso ha sede a Napoli.
Riguardo al NON-RILASCIO della concessione, leggere quanto in precedenza qui: «Possono avere la Concessione solo coloro che hanno radiotelefoni CB «OMOLOGATI».

Scrive un CBer del Trentino:
Perché le concessioni sono sospese a tempo indeterminato? Io ho effettuato il pagamento di lire 15 mila ma non ho fatto alcuna domanda perché non voglio venga respinta.
Ora la Direzione Compartimentale del Trentino Alto Adige mi diffida con raccomandata, a non usare l'apparato senza la concessione

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Campania

Radio Universal Stereo
Via Nuova S. Maria 67
80010 Quarto

Radio Quasar
Via Giotto 19
80026 Casoria (NA)

Radio Luna One
Via Libertà 32
80034 Marigliano

Radio Nola Onda S. Paolino
C.so T. Vitale 46
80035 Nola

Radio Poggiomarino
Via Iris
C.P. 2
80040 Poggiomarino (NA)

Radio Antenna Dolly
Via Luca Giordano 129
80040 Cercola

Radio Diffusione Striano
Via Roma 62
80040 Striano

Circolo Radio Gamma
Via Castellammare 181
80054 Gragnano (NA)

Oplonti F.M.
C.so Umberto I-39
80058 Torre Annunziata

Radio Tele Ischia
Via Alfreo De Luca 129/B
80077 Porto d'Ischia

Radio Cosmo S.n.c.
C.so Vittorio Emanuele
80121 Napoli

Radio Orizzonte
Via M. da Caravaggio 266
80126 Napoli

Radio Sud 95
Via Monte di Dio 74
80132 Napoli

Tele Radio Caiazzo
Via Mirto 3
81013 Caiazzo

Radio Stereo Alfa 102
Via Annarumma 39
83100 Avellino

Radio City Sound
Via Serafino Soldi 10
83100 Avellino

Radio Arcobaleno
Via Matteotti 52
84012 Angri

Radio Cava Centrale
Via De Gasperi, C.P. 1
84013 Cava dei Tirreni

Radio R.T.S.
Via Ungari 20
84015 Nocera Superiore

R. Libera Ebolitana
Via Pio XII
84025 Eboli

R. Monte S. Giacomo
Casella Aperta
84030 Monte S. Giacomo

Radio Vallo
Piazza dei Mori 12
C.P. 20
84039 Teggiano

Cilento Radio Diffusione
Via Giordano 40
84040 Casalvelino

Radio Rota
P.zza Garibaldi 35
84085 Mercato S. Severino

Radio Libera Valle del Sarno
Via Roma 1 Traversa
84086 Roccapiemonte

R. Nuova Sarno
84087 Sarno

Radio Antenna Sarno
Via Francesco Cotini 22
84087 Sarno

R. Canale 95
Via Mazzini 63
84091 Battipaglia

Radio Salerno 1
Via Roma 33
84100 Salerno

Radio Punto Zero
Via Salvatore Calenda 18
84100 Salerno

Tele Cervinara
Via Carlo del Balzo
83010 Cervinara

Radio Asa Teleriviera
V.le Michelangelo 1
81034 Mondragone

Radio Sfinge International
Via G. Marconi 1
81047 Macerata Campania

Teleradio Pignataro
Via Gorizia 33
81052 Pignataro Maggiore

Teleradio Caserta
Parco Cerasole
Pal. S. Lucia
81100 Caserta

Radio Caserta Nuova
C.P. 100
81100 Caserta

Radio Spazio Campano
P.zza Umberto 1
82019 S. Agata dei Goti

Radio Sannio Tre
Via Airella 27
82020 S. Giorgio La Molara

Radio Ponte 4
82030 Ponte

Radio Sannio TV
Via B. Camerurio 64
82100 Benevento

Radio Libera Benevento
Via Orbilio Pupillo 5
82100 Benevento

Radio Zero
C.P. 88
82100 Benevento

Radio Irpinia
C.P. 41
83045 Calitri

Antenna Benevento International
Parco Pacevecchia
82100 Benevento

Trasmissioni Radiofoniche Volturnia
Via Albania 1
81055 S. Maria
Capua Vetere

Radio Caiazzo
Frazione Laiano
82019 S. Agata dei Goti

Radio E.R.A.
Via Capolascala 15
84070 S. Giovanni a Piro

Radio Vallo
P.zza dei Mori 12
84039 Teggiano

pena sanzioni di vario grado.
Ci troviamo in tanti nella stessa condizione eppure con i nostri radioapparati non facciamo soltanto del puro hobby, ma diamo dei validi aiuti: nei collegamenti radio in caso di valanghe; in caso di competizioni sportive; in caso di soccorsi alpini (da noi il canale 22 risponde alle emergenze 24 ore su 24); in caso di slavine (preciso, e ci tengo, che io stesso sono stato il primo a ricevere l'SOS della slavina caduta dal passo Pordoi, e ho tenuto collegate in valle solamente attraverso una ricetrasmittente alimentata con le batterie d'una macchina).
A questo punto bisogna precisare che da noi, ossia nelle nostre valli, l'hobby del baracchino è poco diffuso, quindi pochi sono i CB; quindi un maggior numero di questi assicurerebbe una migliore rete di collegamento sia in caso di soccorsi d'emergenza, sia in caso di promozione di rapporti di solidarietà umana, sia nell'attuazione di iniziative a favore della ns/associazione e degli associati, evitando così tra di noi, hobbisti dell'etere, l'attuale parziale isolamento.

Risponde Elettronica Viva:
Complimenti per il servizio sociale che effettuate.
Però forse a causa della distanza dalla sede del Compartimento P.T. o forse per disinformazione, vi siete creati un problema che non esiste! Fate questa benedetta domanda in Carta Legale:

— *Se siete vecchi concessionari vi rinnovano fino al 1984 anche per* **il radiotelefono non omologato.**

Se volete una nuova concessione dovete impiegare apparati omologati.
Altre difficoltà non vi sono. Ci si lamenta che lo Stato non mette ordine in tante cose ed ora che cerca di mettere un po' d'ordine nel campo della Radio ci lamentiamo pure?

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Umbria

Radio Tv Due
C.P. 1
05030 Otricoli

R. Antenna Musica
Via Rapisardi 2
05100 Terni

Stereo 2000
C.so Garibaldi 43/A
06010 Citerna

Radio Tiferno 1
P.zza Fanti 7
06012 Città di Castello

Radio Gubbio
Via Ubaldini 22
06024 Gubbio

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Lazio

Radio Juke Box
V.le Dante Alighieri 1
00040 Pomezia

R. Enea Sound
Via della Schiola 95
00040 Lavinio

R. Anzio Costiera
Via Marconi 66
00042 Anzio

R. Omega Sound
Via Gramsci 69
00042 Anzio

Spazio Radio Ciampino
Via Folgarella 54
00043 Ciampino

Radio Charlie International
Via Cairoli 53 H
00047 Marino

Radio Cassino
Via Tasso 13
03043 Cassino

RTM 1 S.r.l.
P.le de Matthaeis 41
03100 Frosinone

R. Centro Italia
Via Matteotti 6
04010 Cori

Radio Formia
Via Rubino 5
04023 Formia

Polo Radio S.r.l.
Via Tommaso Costa 14
04023 Formia

Telegolfo
Via Campanile 2
04026 Minturno

Radio Musica Latina
Via Carducci 7
04100 Latina

T.V. Radio Blue Point
Via Apollodoro 57/B
00053 Civitavecchia

Radio Lago
Via Braccianese km 13,6
00061 Anguillara Sabina

Teleradiocountry S.n.c.
P.O. Box 45
00062 Bracciano

R. Tele Tevere
Via Camilluccia 19
00135 Roma

Radio Up
Via Livorno 51
00162 Roma

Mondo Radio
Via Acacie 114
00171 Roma

Radio Verde
C.P. 104
01100 Viterbo

Radio Antenna 2 Inter.
Via Campo San Paolo 15
03037 Pontecorvo

Tele Radio Sirio
Via Roma 163
00012 Guidonia

Radio Lazio Sud
Via Carducci 33
04011 Aprilia

IL QUIZSO

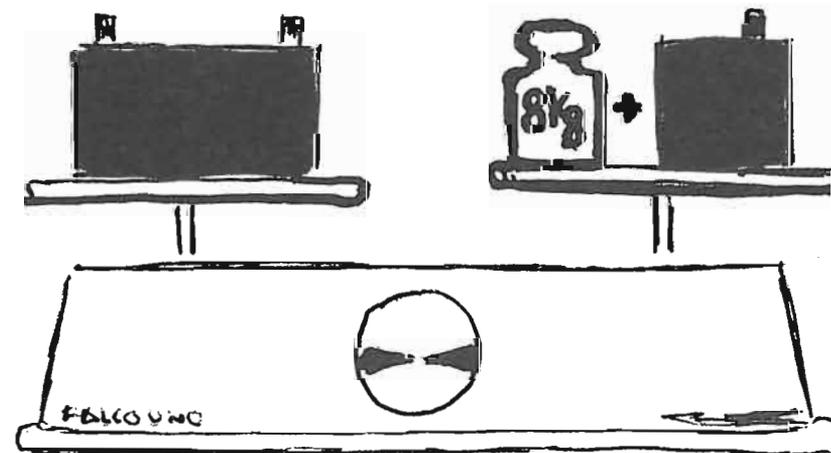
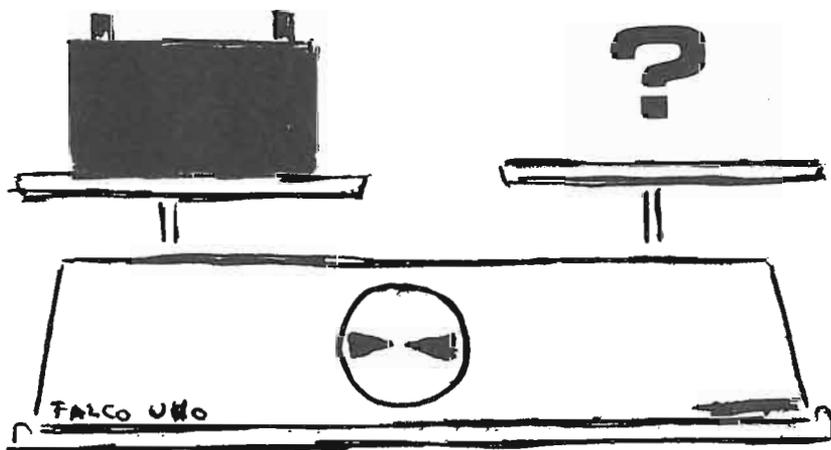
IL QUIZ PER UN QSO

di Falco Uno

Nell'aprire questa rubrica su argomenti per un QSO, vi ho proposto un gioco basato su una scelta che avrebbe determinato il contenuto di alcuni recipienti colmi di transistori o quarzi, vi ricordate?
Questa volta il quesito che vi propongo è il seguente:
Tre amici, ALFA 5, SIERRA 7 e DELTA 9, decisero di dedicare la prossima domenica interamente ai collegamenti radio. Il progetto prevedeva che, con una delle loro ricetrasmittenti (5 watt input) CB, effettuassero collegamenti con più ampio raggio salendo sul Monte Alto. Per fare ciò avrebbero portato con sé, oltre alle ricetrasmittenti CB, un palo su cui montare l'antenna, tiranti, il cavo che avrebbe collegato l'antenna all'apparato ed una grossa batteria da autocarro, che avrebbe fornito l'alimentazione. La cima del Monte Alto non era raggiungibile con l'auto. Li aspettava una lunga camminata in salita. ALFA 5, SERRA 7 e DELTA 9 decisero di dividersi il materiale. Alfa 5 avrebbe portato gli apparati, ne avevano tre, vettovagliamente e l'attrezzatura per ben sistemarsi in cima al Monte. Sierra 7 avrebbe portato palo, cavi di sostegno, picchetti, cavo, antenna e quanto serviva per innalzarla. Delta 9 avrebbe portato la batteria.
Prima di partire Alfa 5 disse: porterò materiale per 18 kg.
Sierra 7 disse: salirò con materiale per 15 kg.
Delta 9 disse: il peso della batteria dovete indovinarlo. La batteria pesa 8 kg più metà batteria. Quanto pesa la batteria?

La soluzione è

SOLUZIONE DEL QUIZSO

La batteria pesa 16 kg.
Perché?
Due metà formano un intero. Se una metà più 8 kg danno il peso dell'intero, significa che ogni metà pesa 8 kg. Due metà pesano quindi 8 kg + 8 kg che formando l'intero pesano 16 kg.
Si può arrivare anche algebricamente alla soluzione: X = 8 + 1/2 X.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Molise

Radio R.A.M.A.
Largo Tirone 3
86081 Agnone (Isernia)

Tele Radio Campobasso
Via S. Giovanni in Golfo
86100 Campobasso

Radio Canale 101
Via Duca d'Aosta 49/A
86100 Campobasso

Radio Isernia Uno Club
Via Latina 20
86170 Isernia

Radio Andromeda International S.r.l.
Largo Casale 15
86047 S. Croce di Magliano

GRUPPO RADIO ITALIA
ALFA TANGO
INTERNATIONAL DX GROUP

HEADQUARTERS
P.O. BOX 140 - ASTI - 14100 ITALIA

UFFICIO STAMPA
P.O. BOX 358
31100 TREVISO

Egr.
Dott.MARINO MICELI
C/O FAENZA EDITRICE

F A E N Z A

Data: 7 dicembre 1981

Oggetto:

Stim.mo Dr.Miceli,

gradita mi è giunta oggi la Sua del 1 u.s. e prontamense rispondo agli interrogativi da Lei posti.

Il Gruppo ALFA TANGO è un gruppo internazionale di stazioni DX'ers operanti sulla banda degli 11 metri, che si prefigge la ricerca delle stazioni più attive e la valorizzazione dei 27 MHz.

Logicamente,trattandosi appunto di associazione a carattere internazionale, non viene richiesto,all'atto della iscrizione, se l'utente è in possesso o meno di concessione,lasciando ello stesso il dovere di regolarizzare la propria posizione secondo la legislazione vigente in materia in ogni singolo paese.

Il 3° Contest Nazionale Italia, di cui Lei chiama in causa la classifice, si è svolto sulla 27 MHz, come sulla stessa banda si sono svolte le precedenti edizioni, il Contest Mondiale e i due BILATERAL AWARD USA/ITALY (di cui il secondo in corso).

Mi permetto di allegarLe ,per una Sua più opportuna conoscenza:

a) regolamento di iscrizione
b) Bando del 3° Contest Italia
c) Classifica provvisoria del 3° Contest Italia
d) Classifica provv.del 1° Radiocontest Mondiale in banda 11 mt., con le considerazioni dei Managers Controllers.
e) Bendo del Bilateral Award USA/ITALY (in corso).

Contemporaneamente a questa mia,vado a richiedere all'unità 1=AT=472 Fabrizio di Sarzana, copia del Log di stazione,relativo al periodo del Contest Italia,la cui veridicità dei collegamenti è già stata appurata da 1=AT=006 Contest Manager con la verifica di tutte le QSL's originali a conferma dei QSO's. Non appena in possesso,glieLa farò pervenire.

A Sua completa disposizioneper quanto possa occorrerLe, mi è gradito l'incontro per porgerLe i miei migliori saluti.

1=AT=503 Vicepresidente
(Manrico Rovatti)

Notizie dal mondo degli OM

L'ASSEMBLEA ANNUALE DELLA SEZIONE ARI DI PRATO

La Sezione di Prato si staccò da quella provinciale di Firenze oltre 20 anni orsono, con lo scopo di rendere più facili le riunioni e gli incontri nell'ambiente locale.
Occorre riconoscere che la decisione dei pochi OM pratesi di quel tempo, di fondare una Sezione autonoma, fu saggia: difatti essa è servita da richiamo e centro d'agglomerazione per parecchi nuovi soci. Oggi Prato conta 80 soci effettivi, ossia tutti in possesso di «Licenza» vi sono poi, 14 aspiranti, che frattanto seguono il Corso preparatorio per il conseguimento della Patente. È questa una delle attività a cui la Sezione di Prato si dedica maggiormente, difatti il Corso preparatorio è il primo scalino per diventare Radioamatori.
Nell'Assembela del 15 Gennaio scorso, oltre a presentare un Bilancio positivo, ricco d'un adeguato fondo di riserva; il Direttivo della Sezione ha indetto le Elezioni per il rinnovo delle cariche ed ha fatto un consuntivo sul biennio del mandato.
Il Consiglio uscente lascia sull'Appenino Pistoiese un Beacon che opera in 10 GHz (1) oltre ad un esempio di attività organizzativa veramente esemplare.
Commissioni delegate promuovono, organizzano e disciplinano tutte le attività radiantistiche pratesi; nel semestre si sono avuti due importanti incontri col pubblico.
L'esercitare in pubblico il nostro Hobby è il modo migliore per farsi conoscere dice I5IPC: vi è stata una grande prova di emergenza simulata con stazione capo-maglia installata all'Ippodromo e vi è stato l'attivissimo stand con stazione operante alla «MT2»: Seconda Mostra del Macchinario Tessile. Prima della conclusione Lamberto Benelli I5LXW Segretario uscente, ha illustrato il «Progetto di un Archivio Storico Italiano dei Radioamatori» che sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio Direttivo dell'ARI. L'archivio dovrebbe collocarsi in Prato, dove già sono disponibili locale e conservatore.

La QSL della stazione speciale dell'A.R.I. di Prato che operava nello stand della mostra.

IMPORT & EXPORT

OFFERTE

TANZANIA

Macchine per fabbricazione di accessori elettrici in bakelite, come portalampade, scatole di giunzione, interruttori, prese di corrente, ecc.
Ashish Enterprises Ltd.
P.O. Box 100
Musoma

TURCHIA

Prodotti elettronici
Testas Turkiye Sanay ve
Tic. A.S.
Ataturt Bulv. 227
Lame Sitesi
Kava Klidere ANKARA.

RICHIESTE

MAROCCO

oggetto: richiesta merce.
descrizione: commutatori per telefoni a due o tre direzioni con o senza segnale
richiedente: SMATEL S.A. 18 ZANKAT CHALLAL OUZOUDAGAL - RABAT - TELEX 31808

USA

oggetto: richiesta merce.
descrizione: semiconduttori
richiedente: WALBERU DEVICES - INTERNATIONAL 18623 VENTURABLVD 203 - TARZANA, CA 91356 - TEL. (213) 9967400

EMIRATI ARABI

oggetto: richiesta merce.
descrizione: televisori, videoregistratori e videocassette
richiedente: SADIQ AND TAQI AL BAHARNA P.O. BOX 179 MANAMA, BAHREINTELEX; 9042 BAHREIN BN

INDIA

Si richiede collaborazione Italiana per:
— Produzione di apparecchiature elettriche antideflagrati.
M/S. Cictory Enterprises & Engg Co. Put. Ltd. 37-B1 Maikrupa Society - (Kareli Baug) - Vadodara 39018.

ARABIA SAUDITA

oggetto: richiesta merce
descrizione: computers di ogni genere
richiedente: SAUDI BUSINESS MACCHINES LTD PO-BOX 5648 - TELEX 402428JEDDAH.

oggetto: richiesta merce
descrizione: utensili elettrici
richiedente: AL NEJEL TRADING COMMISSION EST POBOX 3272 JEDDAH.

oggetto: richiesta merce
*descrizione:*materiale elettrico di ogni genere
richiedente: HADI GENERAL SERVICES CO. POBOX 122 - TELEX 601009 DAMMAM (SAUDI ARABIA).

CANADA

oggetto: richiesta merce
descrizione: microcomputers, dischi ecc. (hard disks, floppy disks, mini floppy disks ecce), stampatrici.
richiedente: NELMA DATA CORPORATION 5170A TIMBERLEA BLVD., MISSISSAUGA, ONTARIO L4W 2S5.

oggetto: richiesta merce
descrizione: altoparlanti amplificatori del suono
richiedente: ROSS SOUND 1040 MC DONALD ST. REGINA, SASKATCHEWAN S4N2X8

oggetto: richiesta merce
descrizione: apparecchi domestici, elettrodomestici e relative parti ricambio
richiedente: UNITED APPLIANCE CENTRE 1123 IRONWOOD STREET CAMPBELLRIVER, B.C. V9W 4G5.

oggetto: richiesta merce
descrizione: apparecchiatura elettrica di comando
richiedente: SCHMIDTEC POWER SISTEMS LTD. 19214 - 94 TH AVENUE SURREY, B.C. V3T 4W2.

USA

oggetto: richiesta rappresentanza
descrizione: 85 160000 sistemi d'allarme 85 130000 radio stereo
richiedente: MOSS ELECTRONIKS - 2231 FEDERAL BLVD - DENVER CO. 80211 - TEL (303) 455-7205.

oggetto: richiesta merce
descrizione: impianti stereofonici e di ascolto
richiedente: STEREOCRAFTERS 1124 MINES AVE. MONTEBELLO, CA. 90640.

oggetto: richiesta rappresentanza
descrizione: apparecchiature elettroniche
richiedente: ELECTRONICS OF PUERTO RICO, INC. P. O. BOX 6412 LOIZASTATION SANTURCE, P.R. 00914 TELEFONO 819-767-6380.

FILIPPINE

oggetto: richiesta merce rappresentanza
descrizione: trasformatori isolanti, 30/45 w., 6.6/6.6 amp, 60 hz-trasformatori isolanti, 200 w, 6.6/6.6 amp., 60 hz -equipaggiamenti e attrezzature per illuminazione per aeroporto
richiedente: 675 T ALONZO ST., STA CRUZ MANILA, FILIPPINE.

Radio Aosta
International TV s.r.l.
Via Avier de Maistre 23
11100 Aosta

Colloqui con le Radio TV Libere amiche

EFFETTI DI MERCATO DIPENDENTI DALLE INIZIATIVE PRIVATE

Dopo la fine d'ogni anno è consuetudine fare dei bilanci: quello attuale prende ispirazione da un «Consuntivo Merceologico» compilato da Roberto Costa dell'Ente Fiera di Milano.
Secondo l'illustre esperto, il proliferare nel nostro Paese di emittenti radiotelevisive private dimostra in maniera lampante che il nostro Mercato ha ancora notevoli possibilità.
L'ampliamento della utilizzazione delle Telecomunicazioni, poi rappresenta un ulteriore dato positivo che si proietta nel futuro con innovazioni tecnologiche.
Ciò premesso possiamo osservare in qual modo Radio e TV in Italia, possono guardare al 2000.
Un dato di partenza sono certamente le 6500 schede del Centro Elettronico del Ministero P.T. riguardanti le 2600 emittenti radiotelevisive private: tali schede sono il risultato dell'indagine conoscitiva.
Da questa indagine si è anche appreso che mentre certe TV private si vanno sviluppando a vasto raggio, in contrapposto si sviluppa il fenomeno delle Mini-televisioni che operano in un ambito ristrettissimo, addirittura di quartiere.
Le previsioni di sviluppo in Italia sono ancora notevoli sebbene vi siano già 15 milioni d'abbonati su una popolazione che non arriva ai 60 milioni.
Certo è che nel nostro Paese non è facile calcolare quanti sono coloro che posseggono più d'un ricevitore TV ne è facile sapere quanti sono coloro che non pagano l'abbonamento.
Ad ogni buon conto si calcola che i telespettatori abusivi superino il milione. Però tutto sommato, pare che solo il 26% degli italiani possegga un televisore.
L'incremento degli abbonamenti alla TV a colori verificatosi negli ultimi anni dimostra comunque, che il mercato da noi, offre ancora notevoli possibilità alle case costruttrici.
Non è infatti irragionevole pensare che entro una decina d'anni o poco più l'Italia raggiunga i livelli USA dove si ritiene che tutte le case abbiano un televisore in bianco-nero, mentre il TV-color sarebbe in possesso del 25% degli abitanti: 54 milioni di apparecchi su 210 milioni d'abitanti.
Nulla dunque prelude ad una flessione in questo campo e anzi proprio per merito degli emettitori privati dovremmo essere ancora nella «fase ascendente» il nostro mercato potrebbe ancora avere notevoli capacità d'assorbimento.
Del resto, mentre in USA il numero delle emittenti private non è aumentato da parecchio tempo in qua, in Italia il numero delle TV private ha continuato ad accrescersi anche durante il 1981.
In questo il nostro Paese rappresenta una vera eccezione nel quadro europeo.
Vi è però una tendenza d'un certo interesse: più che in passato, nell'ultima rassegna della Radio tenutasi a Milano, il maggior interesse degli operatori economici e dei visitatori è stata rivolta ai televisori ed agli accessori necessari per poter ricevere tante stazioni private: con ciò intendiamo in particolare, i sistemi d'antenna ed amplificatori centralizzati.
Sembra dunque che la TV eserciti la maggiore attrazione e che stia per ripetersi quanto accade alla comparsa delle emittenti private.
Questo fenomeno repentino e di così grande sviluppo, portò ad una enorme richiesta di ricevitori a modulazione di frequenza portatili e non: invero la FM-RAI non aveva mai goduto di popolarità ed il mercato dei ricevitori FM, prima della comparsa degli emettitori privati non era certo brillante.
Potrebbe darsi che oggi specie nelle aree più progredite del Paese, l'ascolto della radio possa regredire davanti alla maggiore attrazione rappresentata dalla TV.
È un sintomo, che segnaliamo in anticipo ai nostri amici:

— *se l'interesse per la Radio tende ad una flessione, la reazione da parte dei produttori di programmi non può essere che quello di rendere più appetibile quanto loro offrono al pubblico.*

È necessario trattenere il pubblico di affezionati, anche con la partecipazione diretta degli ascoltatori: i dibattiti, gli scambi d'opinioni e tante altre iniziative di questo genere, vivificano. *Non per niente nel giornalismo si è sempre ritenuto che il dibattito e la polemica sono i modi migliori per attirare il lettore giorno dopo giorno, in altre parole: per vendere di più il prodotto stampato.*
Pensateci, discutetene nelle vostre Associazioni, noi per parte nostra ci dichiariamo ancora una volta a vostra disposizione per quegli scambi di opinione d'idee e di esperienze, che certamente molti di voi hanno ed hanno fatto.

Rispondiamo agli amici che ci scrivono...

Da Radio Posada (NU) ci scrive il responsabile Sig. Giannetto LAPIA. Egli ci rimprovera di non aver ancora visto su Elettronica Viva notizie del suo emettitore, e ci dà utili consigli.
Risponde Elettronica Viva:
Francamente parlando, credeteci, siamo imparziali. Non abbiamo pubblicato prima notizie di «grandi del Nord» per dare la prevalenza a loro. Il fatto è che il carteggio

pervenutoci lo scorso anno è voluminosissimo, mentre le pagine bianche di Elettronica Viva su cui scrivere, sono poche.
La nostra Segregaria di Redazione - Signora Luisa - protocolla secondo la data d'arrivo ed in ordine cronologico si preleva il materiale da pubblicare: siamo ancora alle notizie pervenuteci alla fine dell'Estate 81!
Caro Sig. Lapia, ci congratuliamo per aver conseguito la «patente di Radioamatore». È una attività bellissima, appassionante e ricca di risvolti umani: quando si diviene OM, lo si resta per tutta la vita... ed il «nostro I4SN» sembra confermarlo, egli infatti ricevette il nominativo dall'A.R.I. ben 46 anni orsono.
Parlate del radiantismo anche dai vostri Emettitori, la grande maggioranza delle persone ignora questa attività.
Sempre a proposito di I4SN, egli 10 anni orsono partecipò al «Rischiatutto» come concorrente per «La storia della Radio». Dopo la prima trasmissione — che fu anche l'unica — ricevette un numero incredibile di lettere da persone che avrebbero voluto diventare OM ma non sapevano neppure dove indirizzarsi.
Fatelo sapere:
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI - via Scarlatti 31
20124 Milano

La Segreteria risponde a tutti ed invia uno stampato dove c'è quanto l'aspirante OM deve sapere.
A proposito di quella trasmissione, fra coloro che scrissero c'era un anziano pensionato del nuorese che in gioventù era stato capo impianto d'una stazione radio della Marina, al tempo che i trasmettitori erano ancora a scintilla. Questo vostro conterraneo ascoltava ancora le comunicazioni telegrafiche degli OM, ma non sapeva che avrebbe potuto diventare OM anche lui con la massima facilità e magari con esonero dagli esami. Forse lo è diventato, dopo la corrispondenza che ebbe col nostro collaboratore. Sig. Giannetto vuole ricercarlo con un appelio alla «DOVE SEI»?.

Cordialmente Elettronica Viva

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

Liguria

Radio Sky Lab
Via Malocello 65
17019 Varazze (SV)

Radio Rete Elle
C.P. 35
17024 Finale Ligure

Punto Radio Ligure
Via Lungo Sciusa 15
C.P. 10
17024 Finale Ligure

Radio Riviera Music
Via Amendola 9
17100 Savona

Radio Savona Sound
C.P. 11
17100 Savona

Radio Ponente
Via Approsio 47/1
18039 Ventimiglia

Radio Arenzano
Via Terralba 75
16011 Arenzano

Onda Spezzina
Via Colombo 99
19100 La Spezia

Radio Liguria Stereo
Via Colombo 149
19100 La Spezia

Radio Spezia International
Via Monfalcone 185
19100 La Spezia

Radio Marina s.r.l.
Via Gentile 71
17012 Albisola Marina

Tele Radio Cairo 103
C.P. 22
17014 Cairo Montenotte

Tele-radio Voltri-Uno
P.zza Odicini
C.P. 5526
16158 Genova-Voltri

Tele Radio Cogoleto Uno
Via Prati 79
16016 Cogoleto (GE)

Radio Quasars Recco
Via Milite Ignoto 129
16036 Recco (GE)

Radio Genova Duemila
Via G.B. Monti 161 r.
Genova - 16151

Teleradio Special
Via Pra' 175
16157 Genova Pra'

Aderisco in linea di massima alla creazione di un movimento per la valorizzazione dell'elettronica come elemento fondamentale dell'attività produttiva del nostro paese, riservandomi di decidere la mia forma di partecipazione dopo aver preso conoscenza del programma, delle forme di realizzazione, e dell'obbiettivo concreto di questo movimento.

Nome e Cognome ....

Età ....

Forma di attività che desidero esercitare ...

....

Luogo di residenza ....

Indirizzo (recapito) ....

Il secondo rimprovero ci viene dal Sig. Ennio Porceddu di «Radio Cagliari Centrale». A buona parte di quanto ci dice, abbiamo risposto dianzi: abbiate pazienza presto tutti gli amici saranno soddisfatti.

A Radio Cagliari vorremmo proporre una ricerca culturale, per essa probabilmente dovrebbe prendere contatto con qualche Emettitore del Bellunese.
«Sapevamo che i Mammutones sono una figura tipica dell'antica Sardegna pastorale. È pertanto con una certa sorpresa che abbiamo veduto figure analoghe, anzi simili in tutto e per tutto, e pure dotate di campanacci; in una trasmissione di Portobello. Si trattava però d'una manifestazione di tagliaboschi del nord Italia.
Com'è possibile che maschere simili facciano parte di due culture tradizionali così lontane? Qual è il legame?
Se può essere utile all'indagine, vogliamo anche ricordare che addirittura vi sono nomi di paesi, che a loro volta diventano cognomi di famiglie, che suonano eguali tanto nell'Isola, quanto in quell'area sub-alpina. Un esempio? Ussassai nel nuorese e Carassai nel Bellunese. Che si tratti di radici comuni? Aspettiamo gli sviluppi.
Cordiali saluti.

Elettronica Viva

Da Radio Sannio ci viene un consiglio d'indole pratica:
Pubblicare le frequenze di lavoro degli emettitori Radio e TV private per un più facile rintraccio delle stazioni desiderate.

Grazie; ne prendiamo buona nota.
Cordialmente.

Elettronica Viva

Salutiamo infine il Sig. Domenico Pallotta di RADIO CERVINARA (Avellino) che ha aderito alla nostra iniziativa delle «Radio Verdi» amiche di MAGA NATURA. Attendiamo sempre notizie tecniche.
Cordialmente

Elettronica Viva

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO

µV

Sicilia

Radio Ficarazzi Centrale
Via Basile 1
90010 Ficarazzi

Cefalù Monte Madonie
C.P. 3
90015 Cefalù

Radio Arcobaleno
Via Crispi 17
90030 Bolognetta

Video Radio Iccara
Via Ecce Homo 8
90044 Carini

Radio Monte Jato
C.so Vittorio Emanuele 21
90048 S. Giuseppe Jato (PA)

I.R.M.
Via Roma 188
90133 Palermo

Radio Palermo Amica
Via Nicolò Paganini 5
90145 Palermo

Radio 4
Via Vittoria 7
Casa Santa - Erice
91016 Erice

Radio Partanna S.r.l.
Via Messina 22
91028 Partanna

R. Stereo Belice Il Rete
Via XX Settembre 45
91028 Partanna

Radio Etna Express
Via Chiara 36
95047 Paternò

Radio Club Armerina
Via S. Chiara 15
94015 Piazza Armerina

R.T.B.
C.P. 7
92010 Bivona

Radio Empedocle Centrale
Via Venezia 1
92010 Porto Empedocle

Radio Monte Kronio
Via Boccone del Povero 10
C.P. 3
92019 Sciacca

Radio People International
P.zza Ignazio Roberto 1-B
95100 Catania

Radio Catania
C.so Italia 69
95129 Catania

Radio Special
Via Castel Lentini 103
96010 Priolo

Radio Capo Passerò
C.P. 10
96010 Porto Palo

Radio Attiva
Via Cosenza 2 - C.P. 29
96015 Francoforte

Radio Notizia
Via Matteotti 83
96016 Lentini

Radio Onda Libera
Via Calamezzana 119
97010 Modica Alta

Radio Donnalucata Internat.
Via Doberdò 7
97010 Donnalucata

R. Parrocchiale Giarratana
Via Siracusa 1
Via Mazzini 3
97010 Giarratana

R.T.M.
C.so Umberto 205
97015 Modica

Radio Centro Ragusa
Via E.C. Lupis 45
97100 Ragusa

R. Libera 77
Via S. Lucia
98020 Ali Terme

Il Tirreno
P.zza Nastasi
98057 Milazzo

Radio Club Mistretta
Via G. Galilei 32
98073 Mistretta (ME)

R. Libera Tortorici
Via Zappulla
98078 Tortorici

Radio Gemini Centrale
Via Trento
92020 San Giovanni Gemini

Centro Radio Campobello
Via Umberto I
92.23 Campobello di Licata

R. Centro Licata
C.P. 53
Via Capobello 121
92027 Licata

Radio Studio Giovani
Corso Garibaldi 172
93010 Serradifalco

Radio Gela
C.P. 87
C.so Vittorio Emanuele 383
93012 Gela

Radio Calascibetta
Via Monastero 91
94010 Calascibetta

Circuito Regionale Radiofonico "PUBBLIMARKET"

Radio Tele Hobby
Corso Italia 85
91100 Trapani

Coop. Radio Tele Spazio
Via Diaz 232
91011 Alcamo (Trapani)

Radio Costa Sud
C.da Bosco 60
91025 Marsala

Radio Libera Menfi
Via Ognibene
92013 Menfi (Agrigento)

Radio Olimpia
Via Matrice 35
93012 Gela (Caltanissetta)

Radio Antenna 1
Via Magrì 8
93100 Caltanissetta

Radio Licata One
Rett. Garibaldi 48
92027 Licata (Agrigento)

Radio Diffusione Sicula
Via Bologna 18
93017 S. Cataldo (Caltanissetta)

Radio Pantera
C.so Vittorio Emanuele 68
94016 Pietraperzia (Enna)

ABBONATEVI !

CEDOLA DI ORDINAZIONE

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire dal fascicolo n. .... (compreso).

(Compilare sul retro)

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 1.500 per spese postali)

☐ Allego assegno bancario.

☐ Ho versato l'importo sul vs/c/c/p. n. 13951488.

Firma ....

RICHIESTA KITS

Sono interessato al Kit
contrassegnato col n. ....
apparso in ELETTRONICA VIVA
del mese di ....

Inviare la scheda in busta chiusa
alla FAENZA EDITRICE, che provvederà
a girare la richiesta alla Ditta
fornitrice del Kit di vostro interesse.

(Compilare sul retro)

Firma ....

RICHIESTA LIBRI

CEDOLA DI ORDINAZIONE

Vogliate provvedere ad inviarmi quanto contrassegnato:

☐ M. Miceli "DA 100 MHz A 10 GHz" Vol. 1° - L. 15.000

☐ M. Miceli "DA 100 MHz A 10 GHz" Vol. 2° - L. 15.000

☐ A. Piperno "Corso Teorico Pratico sulla TV a colori" - Seconda Edizione - L. 18.000

☐ Guido Silva "Il Manuale del Radioamatore e del Tecnico elettronico" - L. 18.000

(Compilare sul retro)

FORMA DI PAGAMENTO

☐ Allego assegno bancario.

☐ Ho versato sul c/c/p. n. 13951488.

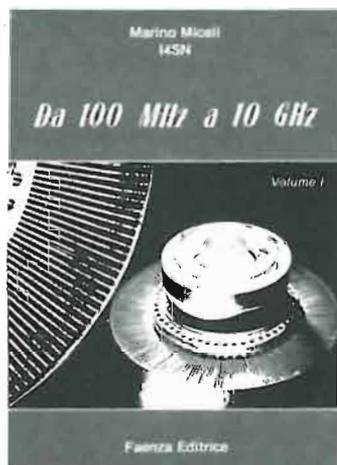
☐ Contrassegno (aumento di L. 1.500 per spese postali)

Firma ....

se non avete ancora usufruito delle nostre
offerte speciali riservate agli amici
om - fatelo immediatamente

Da tempo gli OM
avvertivano la necessità di disporre di un

"MANUALE VHF".

La pubblicazione è stata finalmente
realizzata dalla FAENZA EDITRICE nei due volumi:

M. MICELI
"DA 100 MHz A 10 GHz"

Volume di oltre 400 pagine;
formato cm. 17 x 24;
220 tra grafici ed illustrazioni,
copertina a due colori, plastificata

Volume I

M. MICELI
"DA 100 MHz A 10 GHz"

Volume di oltre 380 pagine,
formato cm. 17 x 24;
210 tra grafici ed illustrazioni,
copertina a due colori, plastificata

Volume II

Indirizzate le Vostre richieste a:

FAENZA EDITRICE S.p.A.
Casella Postale 68 - 48018 FAENZA (RA)

MELCHIONI PRESENTA in esclusiva il ricetrasmettitore dalla doppia personalità.

INTERNORD

SHIMIZU SS-105S

Se si osserva lo SS-105S righello alla mano non ci sono dubbi: è un apparecchio mobile. Misura infatti soltanto 178x124x272 mm. Pesa 3 kg. È alimentato a 13,5 volt. Nessun problema quindi per il suo impiego a bordo di un autoveicolo. D'altra parte se si prendono in considerazione le sue caratteristiche non si può non affermare: "è una base". Infatti è all mode: SSB, CW, FM (opzionale).

Le bande sono 3,5-4 MHz, 6,5-7 MHz, 7-7,5 MHz, 14-14,5 MHz, 21-21,5 MHz, 27-27,5 MHz, 14,5-15 MHz, 28-28,5 MHz, 28,5-29 MHz, 29,5-30 MHz (le ultime quattro bande sono opzionali). La potenza è adeguata: 10 W PEP in SSB, 10 W anche in CW e FM. Mobile o base? Una cosa è sicura: la possibilità di utilizzare la FM, la elevata sensibilità, la bassa emissione di spurie, il prezzo contenuto fanno dello SS-105S un apparecchio veramente unico.

SHIMIZU

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941